



Protezione dei dati mediante backup su nastro

ONTAP 9

NetApp
April 24, 2024

Sommario

Protezione dei dati mediante backup su nastro	1
Panoramica del backup su nastro dei volumi FlexVol	1
Workflow di backup e ripristino su nastro	1
Casi di utilizzo per la scelta di un motore di backup su nastro	2
Gestire le unità a nastro	2
Informazioni sulle unità a nastro	8
Trasferire i dati utilizzando ndmpcopy	17
NDMP per volumi FlexVol	21
Informazioni su NDMP per FlexGroup Volumes	45
Informazioni su NDMP con volumi SnapLock	45
Gestire la modalità NDMP con ambito nodo per i volumi FlexVol	45
Gestire la modalità NDMP con ambito SVM per i volumi FlexVol	47
Informazioni sul motore di dump per i volumi FlexVol	54
Informazioni sul motore SMTape per volumi FlexVol	67
Monitorare le operazioni di backup e ripristino dei volumi FlexVol	72
Messaggi di errore per il backup su nastro e il ripristino dei volumi FlexVol	76

Protezione dei dati mediante backup su nastro

Panoramica del backup su nastro dei volumi FlexVol

ONTAP supporta il backup e il ripristino su nastro attraverso il protocollo di gestione dei dati di rete (NDMP). NDMP consente di eseguire il backup dei dati nei sistemi storage direttamente su nastro, con un utilizzo efficiente della larghezza di banda della rete. ONTAP supporta motori di dump e SMTape per il backup su nastro.

È possibile eseguire un dump o un backup o ripristino SMTape utilizzando applicazioni di backup conformi a NDMP. È supportata solo la versione 4 di NDMP.

Backup su nastro con dump

Dump è un backup basato su copia Snapshot in cui viene eseguito il backup dei dati del file system su nastro. Il motore di dump ONTAP esegue il backup su nastro di file, directory e le informazioni dell'elenco di controllo di accesso (ACL) applicabili. È possibile eseguire il backup di un intero volume, di un intero qtree o di un sottoalbero che non sia un intero volume o un intero qtree. Dump supporta backup baseline, differenziali e incrementali.

Backup su nastro con SMTape

SMTape è una soluzione di disaster recovery basata su copia Snapshot di ONTAP che esegue il backup di blocchi di dati su nastro. È possibile utilizzare SMTape per eseguire backup dei volumi su nastri. Tuttavia, non è possibile eseguire un backup a livello di qtree o sottostruttura. SMTape supporta backup baseline, differenziali e incrementali.

A partire da ONTAP 9.13.1, il backup su nastro con SMTape supporta [Continuità aziendale di SnapMirror](#).

Workflow di backup e ripristino su nastro

È possibile eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro utilizzando un'applicazione di backup abilitata per NDMP.

A proposito di questa attività

Il flusso di lavoro di backup e ripristino su nastro offre una panoramica delle attività coinvolte nell'esecuzione delle operazioni di backup e ripristino su nastro. Per informazioni dettagliate sull'esecuzione di un'operazione di backup e ripristino, consultare la documentazione dell'applicazione di backup.

Fasi

1. Configurare una libreria di nastri scegliendo una topologia a nastro supportata da NDMP.
2. Abilitare i servizi NDMP sul sistema storage.

È possibile attivare i servizi NDMP a livello di nodo o di SVM (Storage Virtual Machine). Questo dipende dalla modalità NDMP in cui si sceglie di eseguire l'operazione di backup e ripristino su nastro.

3. Utilizza le opzioni NDMP per gestire NDMP sul tuo sistema storage.

È possibile utilizzare le opzioni NDMP a livello di nodo o SVM. Questo dipende dalla modalità NDMP in cui si sceglie di eseguire l'operazione di backup e ripristino su nastro.

È possibile modificare le opzioni NDMP a livello di nodo utilizzando `system services ndmp modify` E a livello di SVM utilizzando `vserver services ndmp modify` comando. Per ulteriori informazioni su questi comandi, consulta le pagine `man`.

4. Eseguire un'operazione di backup o ripristino su nastro utilizzando un'applicazione di backup abilitata per NDMP.

ONTAP supporta motori di dump e SMTape per backup e ripristino su nastro.

Per ulteriori informazioni sull'utilizzo dell'applicazione di backup (denominata anche *applicazioni di gestione dei dati* o *DMA*) per eseguire operazioni di backup o ripristino, consultare la documentazione dell'applicazione di backup.

Informazioni correlate

[Topologie comuni di backup su nastro NDMP](#)

[Comprendere il motore di dump per i volumi FlexVol](#)

Casi di utilizzo per la scelta di un motore di backup su nastro

ONTAP supporta due motori di backup: SMTape e dump. È necessario conoscere i casi di utilizzo dei motori di backup SMTape e dump per scegliere il motore di backup per eseguire le operazioni di backup e ripristino su nastro.

Il dump può essere utilizzato nei seguenti casi:

- Direct Access Recovery (DAR) di file e directory
- Backup di un sottoinsieme di sottodirectory o file in un percorso specifico
- Esclusione di file e directory specifici durante i backup
- Conservazione del backup per lunghi periodi di tempo

SMTape può essere utilizzato nei seguenti casi:

- Soluzione di disaster recovery
- Preservando i risparmi di deduplica e le impostazioni di deduplica sui dati di cui è stato eseguito il backup durante un'operazione di ripristino
- Backup di grandi volumi

Gestire le unità a nastro

Panoramica sulla gestione delle unità a nastro

Prima di eseguire un'operazione di backup o ripristino su nastro, è possibile verificare le connessioni della libreria di nastri e visualizzare le informazioni sul disco a nastro. È possibile utilizzare un'unità a nastro non qualificata emulando questa unità a nastro in un'unità a nastro qualificata. Oltre a visualizzare gli alias esistenti, è anche possibile assegnare e rimuovere gli alias del nastro.

Quando si esegue il backup dei dati su nastro, i dati vengono memorizzati in file su nastro. I contrassegni dei file separano i file del nastro e non hanno nomi. Specificare un file nastro in base alla posizione sul nastro. Si scrive un file su nastro utilizzando un dispositivo a nastro. Quando si legge il file su nastro, è necessario specificare un dispositivo con lo stesso tipo di compressione utilizzato per scrivere il file su nastro.

Comandi per la gestione delle unità a nastro, dei media changer e delle operazioni del disco a nastro

Sono disponibili comandi per visualizzare le informazioni relative alle unità a nastro e ai media changer in un cluster, portare un'unità a nastro online e portarla fuori linea, modificare la posizione della cartuccia dell'unità a nastro, impostare e cancellare il nome alias dell'unità a nastro e reimpostare un'unità a nastro. È inoltre possibile visualizzare e ripristinare le statistiche del disco a nastro.

Se si desidera...	Utilizzare questo comando...
Portare online un'unità a nastro	<code>storage tape online</code>
Cancellare un nome alias per l'unità a nastro o il caricatore di supporti	<code>storage tape alias clear</code>
Attivare o disattivare un'operazione di traccia su nastro per un'unità a nastro	<code>storage tape trace</code>
Modificare la posizione della cartuccia del disco a nastro	<code>storage tape position</code>
Ripristinare un'unità a nastro	<div> <div></div> <div>Questo comando è disponibile solo a livello di privilegi avanzati.</div> </div>
Impostare un nome alias per l'unità a nastro o il caricatore di supporti	<code>storage tape alias set</code>
Portare un'unità a nastro offline	<code>storage tape offline</code>
Visualizza informazioni su tutte le unità a nastro e i media changer	<code>storage tape show</code>
Visualizzare le informazioni sulle unità a nastro collegate al cluster	<ul style="list-style-type: none"> <code>storage tape show-tape-drive</code> <code>system node hardware tape drive show</code>
Consente di visualizzare informazioni sui media changer collegati al cluster	<code>storage tape show-media-changer</code>

Se si desidera...	Utilizzare questo comando...
Visualizzare le informazioni sugli errori relativi alle unità a nastro collegate al cluster	<code>storage tape show-errors</code>
Visualizza tutte le unità a nastro qualificate e supportate da ONTAP collegate a ciascun nodo del cluster	<code>storage tape show-supported-status</code>
Visualizzare gli alias di tutte le unità a nastro e i media changer collegati a ciascun nodo del cluster	<code>storage tape alias show</code>
Azzerare le statistiche di lettura di un'unità a nastro	<code>storage stats tape zero tape_name</code> Devi usare questo comando al nodeshell.
Visualizza le unità a nastro supportate da ONTAP	<code>storage show tape supported [-v]</code> Devi usare questo comando al nodeshell. È possibile utilizzare <code>-v</code> per visualizzare ulteriori dettagli su ciascuna unità a nastro.
Visualizzare le statistiche dei dispositivi a nastro per comprendere le prestazioni dei nastri e verificare il modello di utilizzo	<code>storage stats tape tape_name</code> Devi usare questo comando al nodeshell.

Per ulteriori informazioni su questi comandi, consulta le pagine man.

Utilizzare un'unità a nastro non qualificata

È possibile utilizzare un'unità a nastro non qualificata su un sistema storage se è in grado di emulare un'unità a nastro qualificata. Viene quindi trattato come un'unità a nastro qualificata. Per utilizzare un'unità a nastro non qualificata, è necessario prima determinare se emula una delle unità a nastro qualificate.

A proposito di questa attività

Un'unità a nastro non qualificata è collegata al sistema di storage, ma non è supportata o riconosciuta da ONTAP.

Fasi

1. Visualizzare le unità a nastro non qualificate collegate a un sistema di storage utilizzando `storage tape show-supported-status` comando.

Il seguente comando visualizza le unità a nastro collegate al sistema di storage e lo stato di supporto e qualifica di ciascuna unità a nastro. Vengono inoltre elencate le unità a nastro non qualificate.

`tape_drive_vendor_name` È un'unità a nastro non qualificata collegata al sistema di storage, ma non supportata da ONTAP.

```
cluster1::> storage tape show-supported-status -node Node1
```

Node: Node1		
Tape Drive	Is Supported	Support Status
-----	-----	-----
"tape_drive_vendor_name"	false	Nonqualified tape drive
Hewlett-Packard C1533A	true	Qualified
Hewlett-Packard C1553A	true	Qualified
Hewlett-Packard Ultrium 1	true	Qualified
Sony SDX-300C	true	Qualified
Sony SDX-500C	true	Qualified
StorageTek T9840C	true	Dynamically Qualified
StorageTek T9840D	true	Dynamically Qualified
Tandberg LTO-2 HH	true	Dynamically Qualified

2. Emulare l'unità a nastro qualificata.

["Download NetApp: File di configurazione dei dispositivi su nastro"](#)

Informazioni correlate

[Quali sono le unità a nastro qualificate](#)

Assegnare alias nastro

Per una facile identificazione del dispositivo, è possibile assegnare alias del nastro a un'unità a nastro o a un caricatore di supporti. Gli alias forniscono una corrispondenza tra i nomi logici dei dispositivi di backup e un nome assegnato in modo permanente all'unità a nastro o al caricatore di supporti.

Fasi

1. Assegnare un alias a un'unità a nastro o a un caricatore di supporti utilizzando `storage tape alias set` comando.

Per ulteriori informazioni su questo comando, vedere le pagine `man`.

È possibile visualizzare le informazioni sul numero di serie (SN) delle unità a nastro utilizzando `system node hardware tape drive show` e informazioni sulle librerie di nastri utilizzando `system node hardware tape library show` comandi.

Il seguente comando imposta un nome alias su un'unità a nastro con numero di serie SN[123456]L4 collegato al nodo, cluster1-01:

```
cluster-01::> storage tape alias set -node cluster-01 -name st3  
-mapping SN[123456]L4
```

Il seguente comando imposta un nome alias su un media changer con numero di serie SN[65432] collegato al nodo, cluster1-01:

```
cluster-01::> storage tape alias set -node cluster-01 -name mc1  
-mapping SN[65432]
```

Informazioni correlate

[Che cos'è l'aliasing su nastro](#)

[Rimozione degli alias del nastro](#)

Rimuovere gli alias del nastro

È possibile rimuovere gli alias utilizzando `storage tape alias clear` comando quando gli alias persistenti non sono più necessari per un'unità a nastro o un dispositivo di sostituzione del supporto.

Fasi

1. Rimuovere un alias da un'unità a nastro o da un caricatore di supporti utilizzando `storage tape alias clear` comando.

Per ulteriori informazioni su questo comando, vedere le pagine man.

Il seguente comando rimuove gli alias di tutte le unità a nastro specificando l'ambito dell'operazione di cancellazione alias in `tape`:

```
cluster-01::>storage tape alias clear -node cluster-01 -clear-scope tape
```

Al termine

Se si esegue un'operazione di backup o ripristino su nastro utilizzando NDMP, dopo aver rimosso un alias da un'unità a nastro o da un caricatore di supporti, è necessario assegnare un nuovo nome alias all'unità a nastro o al caricatore di supporti per continuare l'accesso al dispositivo a nastro.

Informazioni correlate

[Che cos'è l'aliasing su nastro](#)

[Assegnazione degli alias del nastro](#)

Attivazione o disattivazione delle prenotazioni su nastro

È possibile controllare il modo in cui ONTAP gestisce le prenotazioni dei dispositivi a nastro utilizzando `tape.reservations` opzione. Per impostazione predefinita, la prenotazione su nastro è disattivata.

A proposito di questa attività

L'attivazione dell'opzione di riserva dei nastri può causare problemi se le unità a nastro, i media Changer, i bridge o le librerie non funzionano correttamente. Se i comandi su nastro indicano che il dispositivo è riservato

quando nessun altro sistema di storage sta utilizzando il dispositivo, questa opzione deve essere disattivata.

Fasi

1. Per utilizzare il meccanismo SCSI Reserve/Release o SCSI Persistent Reservationsor per disattivare le prenotazioni su nastro, immettere il seguente comandonella shell del clustershell:
- options -option-name tape.reservations -option-value {scsi | persistent | off}**

scsi Seleziona il meccanismo SCSI Reserve/Release.

persistent Seleziona le prenotazioni persistenti SCSI.

off disattiva le prenotazioni su nastro.

Informazioni correlate

[Quali sono le prenotazioni su nastro](#)

Comandi per la verifica delle connessioni della libreria di nastri

È possibile visualizzare informazioni sul percorso di connessione tra un sistema di storage e una configurazione della libreria di nastri collegata al sistema di storage. È possibile utilizzare queste informazioni per verificare il percorso di connessione alla configurazione della libreria di nastri o per la risoluzione dei problemi relativi ai percorsi di connessione.

È possibile visualizzare i seguenti dettagli della libreria di nastri per verificare le connessioni della libreria di nastri dopo l’aggiunta o la creazione di una nuova libreria di nastri o dopo il ripristino di un percorso guasto in un accesso a percorso singolo o multipath a una libreria di nastri. È inoltre possibile utilizzare queste informazioni durante la risoluzione di errori relativi al percorso o in caso di errore nell’accesso a una libreria di nastri.

- Nodo a cui è collegata la libreria di nastri
- ID dispositivo
- Percorso NDMP
- Nome della libreria di nastri
- Porta di destinazione e ID porta iniziatore
- Accesso a percorso singolo o multipath a una libreria di nastri per ogni porta di destinazione o FC Initiator
- Dettagli sull’integrità dei dati relativi al percorso, ad esempio “Path Errors” e “Path Qual”
- Gruppi LUN e conteggi LUN

Se si desidera...	Utilizzare questo comando...
Consente di visualizzare informazioni su una libreria di nastri in un cluster	<code>system node hardware tape library show</code>
Visualizzare le informazioni sul percorso di una libreria di nastri	<code>storage tape library path show</code>

Se si desidera...	Utilizzare questo comando...
Visualizzare le informazioni sul percorso di una libreria di nastri per ogni porta di iniziatore	<code>storage tape library path show-by-initiator</code>
Visualizzare le informazioni di connettività tra una libreria di nastri di storage e il cluster	<code>storage tape library config show</code>

Per ulteriori informazioni su questi comandi, consulta le pagine man.

Informazioni sulle unità a nastro

Panoramica delle unità a nastro qualificate

È necessario utilizzare un'unità a nastro qualificata che sia stata testata e che funzioni correttamente su un sistema di storage. È possibile seguire l'aliasing del nastro e abilitare anche le prenotazioni su nastro per garantire che un solo sistema storage acceda a un'unità a nastro in qualsiasi momento.

Un'unità a nastro qualificata è un'unità a nastro che è stata testata e che funziona correttamente sui sistemi di storage. È possibile qualificare le unità a nastro per le release ONTAP esistenti utilizzando il file di configurazione del nastro.

Formato del file di configurazione del nastro

Il formato del file di configurazione del nastro è costituito da campi quali ID vendor, ID prodotto e dettagli sui tipi di compressione per un'unità a nastro. Questo file è inoltre costituito da campi facoltativi per l'abilitazione della funzione di caricamento automatico di un'unità a nastro e la modifica dei valori di timeout dei comandi di un'unità a nastro.

Nella tabella seguente viene visualizzato il formato del file di configurazione del nastro:

Elemento	Dimensione	Descrizione
<code>vendor_id</code> (stringa)	fino a 8 byte	L'ID del vendor come riportato da SCSI Inquiry comando.
<code>product_id</code> (stringa)	fino a 16 byte	L'ID del prodotto riportato da SCSI Inquiry comando.
<code>id_match_size</code> (numero)		Il numero di byte dell'ID prodotto da utilizzare per la corrispondenza per rilevare l'unità a nastro da identificare, iniziando dal primo carattere dell'ID prodotto nei dati della richiesta.

Elemento	Dimensione	Descrizione
vendor_pretty (stringa)	fino a 16 byte	Se questo parametro è presente, viene specificato dalla stringa visualizzata dal comando, <code>storage tape show -device -names</code> ; In caso contrario, viene visualizzato INQ_VENDOR_ID.
product_pretty(stringa)	fino a 16 byte	Se questo parametro è presente, viene specificato dalla stringa visualizzata dal comando, <code>storage tape show -device -names</code> ; In caso contrario, viene visualizzato INQ_PRODUCT_ID.




Il vendor_pretty e product_pretty i campi sono facoltativi, ma se uno di questi campi ha un valore, anche l'altro deve avere un valore.

La seguente tabella illustra la descrizione, il codice di densità e l'algoritmo di compressione per i vari tipi di compressione, ad esempio l, m, h, e. a:

Elemento	Dimensione	Descrizione
`{l	m	h
a}_description=(string)`	fino a 24 byte	La stringa da stampare per il comando <code>nodeshell, sysconfig -t</code> , che descrive le caratteristiche della particolare impostazione di densità.
`{l	m	h
a}_density=(hex codes)`		Il codice di densità da impostare nel descrittore di blocco di pagina di modalità SCSI corrispondente al codice di densità desiderato per l, m, h o a.
`{l	m	h
a}_algorithm=(hex codes)`		L'algoritmo di compressione da impostare nella pagina SCSI Compression Mode (modalità di compressione SCSI) corrispondente al codice di densità e alla caratteristica di densità desiderata.

La seguente tabella descrive i campi opzionali disponibili nel file di configurazione del nastro:

Campo	Descrizione
autoload=(Boolean yes/no)	Questo campo è impostato su <code>yes</code> se l'unità a nastro dispone di una funzione di caricamento automatico, ovvero dopo l'inserimento della cartuccia a nastro, l'unità a nastro diventa pronta senza eseguire un <code>SCSI load</code> (unità di avvio/arresto). L'impostazione predefinita per questo campo è <code>no</code> .
cmd_timeout_0x	<p>Singolo valore di timeout. È necessario utilizzare questo campo solo se si desidera specificare un valore di timeout diverso da quello utilizzato per impostazione predefinita dal driver del nastro. Il file di esempio elenca i valori di timeout dei comandi SCSI predefiniti utilizzati dall'unità a nastro. Il valore di timeout può essere espresso in minuti (m), secondi (s) o millisecondi (ms).</p> <div> Non modificare questo campo.</div>

È possibile scaricare e visualizzare il file di configurazione del nastro dal NetApp Support Site.

Esempio di un formato di file di configurazione del nastro

Il formato del file di configurazione del nastro per l'unità a nastro HP LTO5 ULTRIUM è il seguente:

```
vendor_id="HP"

product_id="Ultrium 5-SCSI"

id_match_size=9

vendor_pretty="Hewlett-Packard"

product_pretty="LTO-5"

l_description="LTO-3(ro)/4 4/800 GB"

l_density=0x00

l_algorithm=0x00

m_description="lto-3(ro)/4 8/1600 GB cmp"

m_density=0x00

m_algorithm=0x01

h_description="LTO-5 1600 GB"
```

h_density=0x58

h_algorithm=0x00

a_description="lto-5 3200gb cmp"

a_density=0x58

a_algorithm=0x01

autoload="sì"

Informazioni correlate

["NetApp Tools: File di configurazione dei dispositivi su nastro"](#)

In che modo il sistema storage qualifica dinamicamente una nuova unità a nastro

Il sistema storage qualifica dinamicamente un'unità a nastro associando l'ID del vendor e l'ID del prodotto alle informazioni contenute nella tabella di qualificazione del nastro.

Quando si collega un'unità a nastro al sistema di storage, viene eseguita la ricerca di una corrispondenza tra l'ID del vendor e l'ID del prodotto tra le informazioni ottenute durante il rilevamento del nastro e le informazioni contenute nella tabella di qualificazione del nastro interno. Se il sistema storage rileva una corrispondenza, contrassegna l'unità a nastro come qualificata e può accedere all'unità a nastro. Se il sistema di storage non riesce a trovare una corrispondenza, l'unità a nastro rimane nello stato non qualificato e non viene effettuato l'accesso.

Panoramica dei dispositivi a nastro

Panoramica dei dispositivi a nastro

Un dispositivo a nastro è una rappresentazione di un'unità a nastro. Si tratta di una combinazione specifica di tipo di rewind e funzionalità di compressione di un'unità a nastro.

Viene creato un dispositivo a nastro per ogni combinazione di tipo di rewind e funzionalità di compressione. Pertanto, un'unità a nastro o una libreria a nastro possono essere associati a diversi dispositivi a nastro. È necessario specificare un dispositivo a nastro per spostare, scrivere o leggere i nastri.

Quando si installa un'unità a nastro o una libreria di nastri su un sistema di storage, ONTAP crea dispositivi a nastro associati all'unità a nastro o alla libreria di nastri.

ONTAP rileva le unità a nastro e le librerie a nastro e assegna loro numeri logici e dispositivi a nastro. ONTAP rileva le librerie e le unità a nastro Fibre Channel, SAS e SCSI parallele quando sono collegate alle porte di interfaccia. ONTAP rileva questi dischi quando le interfacce sono attivate.

Formato del nome del dispositivo a nastro

A ciascuna periferica a nastro è associato un nome che viene visualizzato in un formato definito. Il formato include informazioni sul tipo di dispositivo, sul tipo di riavvolgimento, sull'alias e sul tipo di compressione.

Il formato del nome di un dispositivo a nastro è il seguente:

`rewind_type st alias_number compression_type`

`rewind_type` è il tipo di riavvolgimento.

Il seguente elenco descrive i diversi valori del tipo di riavvolgimento:

- **r**

ONTAP riavvolge il nastro al termine della scrittura del file.

- **nr**

ONTAP non riavvolge il nastro al termine della scrittura del file. È necessario utilizzare questo tipo di riavvolgimento quando si desidera scrivere più file su nastro sullo stesso nastro.

- **ur**

Questo è il tipo di riavvolgimento di scaricamento/ricarica. Quando si utilizza questo tipo di riavvolgimento, la libreria di nastri scarica il nastro quando raggiunge la fine di un file di nastro, quindi carica il nastro successivo, se presente.

È necessario utilizzare questo tipo di riavvolgimento solo nei seguenti casi:

- L'unità a nastro associata a questo dispositivo si trova in una libreria di nastri o in un caricatore di supporti che si trova in modalità di libreria.
- L'unità a nastro associata a questo dispositivo è collegata a un sistema di storage.
- Nella sequenza di nastri della libreria definita per questa unità a nastro sono disponibili nastri sufficienti per l'operazione che si sta eseguendo.



Se si registra un nastro utilizzando un dispositivo senza riavvolgimento, è necessario riavvolgere il nastro prima di leggerlo.

`st` è la designazione standard per un'unità a nastro.

`alias_number` È l'alias assegnato da ONTAP all'unità a nastro. Quando ONTAP rileva una nuova unità a nastro, ONTAP assegna un alias all'unità a nastro.

`compression_type` è un codice specifico del disco per la densità dei dati sul nastro e il tipo di compressione.

L'elenco seguente descrive i vari valori per `compression_type`:

- **a**

Compressione massima

- **h**

Compressione elevata

- **m**

Compressione media

- I

Compressione bassa

Esempi

`nrst0a` specifica un dispositivo no-rewind sull'unità a nastro 0 utilizzando la compressione più elevata.

Esempio di un elenco di dispositivi a nastro

L'esempio seguente mostra i dispositivi a nastro associati a HP Ultrium 2-SCSI:

```

Tape drive (fc202_6:2.126L1)  HP      Ultrium 2-SCSI
rst0l  -  rewind device,        format is: HP (200GB)
nrst0l -  no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst0l -  unload/reload device, format is: HP (200GB)
rst0m  -  rewind device,        format is: HP (200GB)
nrst0m -  no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst0m -  unload/reload device, format is: HP (200GB)
rst0h  -  rewind device,        format is: HP (200GB)
nrst0h -  no rewind device,      format is: HP (200GB)
urst0h -  unload/reload device, format is: HP (200GB)
rst0a  -  rewind device,        format is: HP (400GB w/comp)
nrst0a -  no rewind device,      format is: HP (400GB w/comp)
urst0a -  unload/reload device, format is: HP (400GB w/comp)

```

L'elenco seguente descrive le abbreviazioni dell'esempio precedente:

- GB—Gigabyte; questa è la capacità del nastro.
- w/comp—con compressione; indica la capacità del nastro con compressione.

Numero supportato di dispositivi a nastro simultanei

ONTAP supporta un massimo di 64 connessioni simultanee a unità a nastro, 16 media changer e 16 dispositivi bridge o router per ciascun sistema storage (per nodo) in qualsiasi combinazione di collegamenti Fibre Channel, SCSI o SAS.

I dischi a nastro o i media changer possono essere dispositivi in librerie di nastri fisiche o virtuali o dispositivi standalone.



Sebbene un sistema storage sia in grado di rilevare 64 connessioni a unità a nastro, il numero massimo di sessioni di backup e ripristino che possono essere eseguite contemporaneamente dipende dai limiti di scalabilità del motore di backup.

Informazioni correlate

[Limiti di scalabilità per sessioni di dump backup e ripristino](#)

Aliasing del nastro

Panoramica dell'aliasing su nastro

L'aliasing semplifica il processo di identificazione dei dispositivi. L'aliasing associa un nome di percorso fisico (PPN) o un numero di serie (SN) di un nastro o di un media changer a un nome alias persistente ma modificabile.

La seguente tabella descrive in che modo l'aliasing del nastro consente di garantire che un'unità a nastro (o una libreria di nastri o un caricatore di supporti) sia sempre associata a un singolo alias:

Scenario	Riassegnazione dell'alias
Al riavvio del sistema	L'alias precedente viene riassegnato automaticamente all'unità a nastro.
Quando un dispositivo a nastro si sposta su un'altra porta	L'alias può essere regolato in modo da puntare al nuovo indirizzo.
Quando più di un sistema utilizza un particolare dispositivo a nastro	L'utente può impostare lo stesso alias per tutti i sistemi.



Quando si esegue l'aggiornamento da Data ONTAP 8.1.x a Data ONTAP 8.2.x, la funzione di alias del nastro di Data ONTAP 8.2.x modifica i nomi degli alias del nastro esistenti. In tal caso, potrebbe essere necessario aggiornare i nomi alias del nastro nell'applicazione di backup.

L'assegnazione degli alias del nastro fornisce una corrispondenza tra i nomi logici dei dispositivi di backup (ad esempio, st0 o mc1) e un nome assegnato in modo permanente a una porta, un'unità a nastro o un dispositivo di sostituzione del supporto.



st0 e st00 sono nomi logici diversi.



I nomi logici e i numeri di serie vengono utilizzati solo per accedere a una periferica. Una volta effettuato l'accesso alla periferica, vengono visualizzati tutti i messaggi di errore utilizzando il nome del percorso fisico.

Sono disponibili due tipi di nomi per l'aliasing: Nome del percorso fisico e numero di serie.

Quali sono i nomi dei percorsi fisici

I nomi dei percorsi fisici (PPN) sono le sequenze di indirizzi numerici che ONTAP assegna alle unità a nastro e alle librerie a nastro in base all'adattatore o allo switch SCSI-2/3 (posizione specifica) che sono collegati al sistema di storage. Le PPN sono anche note come nomi elettrici.

Le PPN dei dispositivi direct-attached utilizzano il seguente formato: `host_adapter.device_id_lun`



Il valore del LUN viene visualizzato solo per i dispositivi a nastro e a media unità di sostituzione i cui valori LUN non sono pari a zero, ovvero se il valore del LUN è pari a zero `lun` Parte della PPN non viene visualizzata.

Ad esempio, il codice PPN 8.6 indica che il numero dell'adattatore host è 8, l'ID del dispositivo è 6 e il numero dell'unità logica (LUN) è 0.

I dispositivi a nastro SAS sono anche dispositivi a collegamento diretto. Ad esempio, il codice PPN 5c.4 indica che in un sistema storage l'HBA SAS è collegato nello slot 5, il nastro SAS è collegato alla porta C dell'HBA SAS e l'ID dispositivo è 4.

Le PPN dei dispositivi collegati a switch Fibre Channel utilizzano il seguente formato: `switch:port_id.device_id_lun`

Ad esempio, PPN MY_SWITCH:5.3L2 indica che l'unità a nastro collegata alla porta 5 di uno switch chiamato MY_SWITCH è impostata con l'ID dispositivo 3 e dispone del LUN 2.

Il LUN (Logical Unit Number) è determinato dal disco. Le librerie e le unità a nastro Fibre Channel, SCSI e i dischi dispongono di PPN.

Le PPN delle unità a nastro e delle librerie non cambiano a meno che il nome dello switch non venga modificato, l'unità a nastro o la libreria non venga spostata o l'unità a nastro o la libreria non venga riconfigurata. Le PPN rimangono invariate dopo il riavvio. Ad esempio, se un'unità a nastro denominata MY_SWITCH:5.3L2 viene rimossa e una nuova unità a nastro con lo stesso ID dispositivo e LUN viene collegata alla porta 5 dello switch MY_SWITCH, la nuova unità a nastro sarà accessibile utilizzando MY_SWITCH:5.3L2.

Quali sono i numeri di serie

Un numero di serie (SN) è un identificatore univoco per un'unità a nastro o un dispositivo di sostituzione del supporto. ONTAP genera alias in base al numero di serie anziché al numero di serie.

Poiché SN è un identificatore univoco per un'unità a nastro o un caricatore di supporti, l'alias rimane lo stesso indipendentemente dai percorsi di connessione multipli all'unità a nastro o al caricatore di supporti. Ciò consente ai sistemi storage di tenere traccia dello stesso disco a nastro o del caricatore di supporti in una configurazione di libreria di nastri.

Il numero di serie di un'unità a nastro o di un caricatore di supporti non cambia anche se si rinomina lo switch Fibre Channel a cui è collegato l'unità a nastro o il caricatore di supporti. Tuttavia, in una libreria di nastri se si sostituisce un'unità a nastro esistente con una nuova, ONTAP genera nuovi alias a causa della modifica del numero di serie dell'unità a nastro. Inoltre, se si sposta un'unità a nastro esistente in un nuovo slot di una libreria di nastri o si rimappano le LUN dell'unità a nastro, ONTAP genera un nuovo alias per tale unità a nastro.



È necessario aggiornare le applicazioni di backup con gli alias appena generati.

Il numero di serie di un dispositivo a nastro utilizza il seguente formato: `SN [xxxxxxxxxxx] L [X]`

`x` È un carattere alfanumerico e `Lx` È il LUN del dispositivo a nastro. Se il LUN è 0, il valore `Lx` parte della stringa non viene visualizzata.

Ogni SN è composto da un massimo di 32 caratteri; il formato per il SN non è sensibile al

maiuscolo/minuscolo.

Considerazioni per la configurazione dell'accesso su nastro multipath

È possibile configurare due percorsi dal sistema di storage per accedere alle unità a nastro in una libreria di nastri. In caso di guasto di un percorso, il sistema di storage può utilizzare gli altri percorsi per accedere alle unità a nastro senza dover riparare immediatamente il percorso guasto. In questo modo è possibile riavviare le operazioni su nastro.

Quando si configura l'accesso su nastro multipath dal sistema storage, è necessario prendere in considerazione quanto segue:

- Nelle librerie su nastro che supportano la mappatura LUN, per l'accesso multipath a un gruppo LUN, la mappatura LUN deve essere simmetrica su ciascun percorso.

Le unità a nastro e i media changer vengono assegnati ai gruppi LUN (set di LUN che condividono lo stesso set di percorsi iniziatori) in una libreria di nastri. Tutte le unità a nastro di un gruppo LUN devono essere disponibili per le operazioni di backup e ripristino su tutti i percorsi multipli.

- È possibile configurare un massimo di due percorsi dal sistema di storage per accedere alle unità a nastro in una libreria di nastri.
- L'accesso su nastro multipath supporta il bilanciamento del carico. Il bilanciamento del carico è disattivato per impostazione predefinita.

Nell'esempio seguente, il sistema di storage accede al gruppo LUN 0 attraverso due percorsi iniziatori: 0b e 0d. In entrambi i percorsi, il gruppo LUN ha lo stesso numero LUN, 0, e numero LUN, 5. Il sistema storage accede al gruppo LUN 1 attraverso un solo percorso iniziatore, 3d.

```
STSW-3070-2_cluster::> storage tape library config show
```

Node	LUN Group	LUN Count	Library Name	Library
Target Port Initiator				
STSW-3070-2_cluster-01	0	5	IBM 3573-TL_1	
510a09800000412d 0b				
0d				
	1	2	IBM 3573-TL_2	
50050763124b4d6f 3d				

3 entries were displayed

Per ulteriori informazioni, consulta le pagine man.

Come aggiungere unità nastro e librerie ai sistemi storage

È possibile aggiungere dischi a nastro e librerie al sistema di storage in modo dinamico (senza interrompere la linea del sistema).

Quando si aggiunge un nuovo media changer, il sistema storage rileva la sua presenza e la aggiunge alla configurazione. Se nelle informazioni alias si fa già riferimento al caricatore di supporti, non vengono creati nuovi nomi logici. Se non si fa riferimento alla libreria, il sistema di storage crea un nuovo alias per il dispositivo di modifica del supporto.

Nella configurazione di una libreria di nastri, è necessario configurare un'unità a nastro o un caricatore di supporti sul LUN 0 di una porta di destinazione affinché ONTAP rilevi tutti i caricatori di supporti e le unità a nastro sulla porta di destinazione.

Quali sono le prenotazioni su nastro

Più sistemi storage possono condividere l'accesso a unità nastro, media changer, bridge o librerie di nastri. Le prenotazioni su nastro garantiscono che un solo sistema storage acceda a un dispositivo in qualsiasi momento, attivando il meccanismo SCSI Reserve/Release o SCSI Persistent Reservations per tutte le unità nastro, i media changer, i bridge e le librerie di nastri.



Tutti i sistemi che condividono i dispositivi in una libreria, indipendentemente dal fatto che gli switch siano coinvolti o meno, devono utilizzare lo stesso metodo di prenotazione.

Il meccanismo SCSI Reserve/Release per riservare i dispositivi funziona bene in condizioni normali. Tuttavia, durante le procedure di ripristino degli errori dell'interfaccia, le riserve possono andare perse. In questo caso, gli iniziatori diversi dal proprietario riservato possono accedere al dispositivo.

Le prenotazioni effettuate con le prenotazioni persistenti SCSI non sono influenzate dai meccanismi di recupero degli errori, come la reimpostazione del loop o la reimpostazione della destinazione; tuttavia, non tutti i dispositivi implementano correttamente le prenotazioni persistenti SCSI.

Trasferire i dati utilizzando ndmcopy

Trasferire i dati utilizzando la panoramica di ndmcopy

Il `ndmcopy` Il comando `nodeshell` trasferisce i dati tra sistemi storage che supportano NDMP v4. È possibile eseguire trasferimenti di dati completi e incrementali. È possibile trasferire volumi completi o parziali, `qtree`, `directory` o singoli file.

A proposito di questa attività

Utilizzando ONTAP 8.x e le versioni precedenti, i trasferimenti incrementali sono limitati a un massimo di due livelli (uno completo e fino a due backup incrementali).

A partire da ONTAP 9.0 e versioni successive, i trasferimenti incrementali sono limitati a un massimo di nove livelli (un backup completo e fino a nove backup incrementali).


Puoi correre `ndmcopy` alla riga di comando `nodeshell` dei sistemi storage di origine e di destinazione, o a un sistema storage che non è né l'origine né la destinazione del trasferimento dei dati. Puoi anche correre

ndmcopy su un singolo sistema storage che sia l'origine e la destinazione del trasferimento dei dati.

È possibile utilizzare gli indirizzi IPv4 o IPv6 dei sistemi di storage di origine e di destinazione in ndmcopy comando. Il formato del percorso è /vserver_name/volume_name \[path\].

Fasi

1. Abilitare il servizio NDMP sui sistemi storage di origine e di destinazione:

Se si esegue il trasferimento dei dati all'origine o alla destinazione in...	Utilizzare il seguente comando...
Modalità NDMP con ambito SVM	<pre>vserver services ndmp on</pre> <div><p>Per l'autenticazione NDMP nella SVM amministrativa, l'account utente è <code>admin</code> e il ruolo dell'utente è <code>admin</code> oppure <code>backup</code>. Nel SVM dei dati, l'account utente è <code>vsadmin</code> e il ruolo dell'utente è <code>vsadmin</code> oppure <code>vsadmin-backup</code> ruolo.</p></div>
Modalità NDMP con ambito nodo	<pre>system services ndmp on</pre>

2. Trasferire i dati all'interno di un sistema storage o tra sistemi storage utilizzando ndmcopy comando al nodeshell:

```
::> system node run -node <node_name> < ndmcopy [options]
source_IP:source_path destination_IP:destination_path [-mcs {inet|inet6}] [-
mcd {inet|inet6}] [-md {inet|inet6}]
```



I nomi DNS non sono supportati in ndmcopy. Specificare l'indirizzo IP dell'origine e della destinazione. L'indirizzo loopback (127.0.0.1) non è supportato per l'indirizzo IP di origine o di destinazione.

- Il ndmcopy il comando determina la modalità degli indirizzi per le connessioni di controllo come segue:
 - La modalità indirizzo per la connessione di controllo corrisponde all'indirizzo IP fornito.
 - È possibile eseguire l'override di queste regole utilizzando `-mcs` e. `-mcd` opzioni.
- Se l'origine o la destinazione è il sistema ONTAP, a seconda della modalità NDMP (con ambito nodo o SVM), utilizzare un indirizzo IP che consenta l'accesso al volume di destinazione.
- `source_path` e. `destination_path` sono i nomi dei percorsi assoluti fino al livello granulare di volume, qtree, directory o file.
- `-mcs` specifica la modalità di indirizzamento preferita per la connessione di controllo al sistema di storage di origine.

`inet` Indica una modalità di indirizzo IPv4 e. `inet6` Indica una modalità di indirizzo IPv6.

- `-mcd` specifica la modalità di indirizzamento preferita per la connessione di controllo al sistema di

storage di destinazione.

`inet` Indica una modalità di indirizzo IPv4 e. `inet6` Indica una modalità di indirizzo IPv6.

- `-md` specifica la modalità di indirizzamento preferita per i trasferimenti di dati tra i sistemi di storage di origine e di destinazione.

`inet` Indica una modalità di indirizzo IPv4 e. `inet6` Indica una modalità di indirizzo IPv6.

Se non si utilizza `-md` in `ndmcopy` la modalità di indirizzamento per la connessione dati viene determinata come segue:

- Se uno degli indirizzi specificati per le connessioni di controllo è un indirizzo IPv6, la modalità di indirizzo per la connessione dati è IPv6.
- Se entrambi gli indirizzi specificati per le connessioni di controllo sono indirizzi IPv4, il `ndmcopy` Command prima tenta una modalità di indirizzo IPv6 per la connessione dati.

In caso di esito negativo, il comando utilizza una modalità di indirizzo IPv4.



Un indirizzo IPv6, se specificato, deve essere racchiuso tra parentesi quadre.

Questo comando di esempio migra i dati da un percorso di origine (`source_path`) su un percorso di destinazione (`destination_path`).

```
> ndmcopy -sa admin:<ndmp_password> -da admin:<ndmp_password>
  -st md5 -dt md5 192.0.2.129:/<src_svm>/<src_vol>
192.0.2.131:/<dst_svm>/<dst_vol>
```

+ Questo comando di esempio imposta esplicitamente le connessioni di controllo e la connessione dati in modo che utilizzino la modalità di indirizzo IPv6:


```
> ndmcopy -sa admin:<ndmp_password> -da admin:<ndmp_password> -st md5
-dt md5 -mcs inet6 -mcd inet6 -md
  inet6 [2001:0db8:1:1:209:6bff:feae:6d67]:/<src_svm>/<src_vol>
[2001:0ec9:1:1:200:7cgg:gfdg:7e78]:/<dst_svm>/<dst_vol>
```

Opzioni per il comando `ndmcopy`

È necessario conoscere le opzioni disponibili per `ndmcopy` comando `nodeshell` per trasferire correttamente i dati.

La seguente tabella elenca le opzioni disponibili. Per ulteriori informazioni, consultare `ndmcopy` pagine man disponibili attraverso il `nodeshell`.

Opzione	Descrizione
-sa username:[password]	<p>Questa opzione consente di impostare il nome utente e la password per l'autenticazione di origine per la connessione al sistema di storage di origine. Si tratta di un'opzione obbligatoria.</p> <p>Per un utente senza privilegi di amministratore, è necessario specificare la password specifica NDMP generata dal sistema dell'utente. La password generata dal sistema è obbligatoria per gli utenti admin e non admin.</p>
-da username:[password]	Questa opzione consente di impostare il nome utente e la password di autenticazione di destinazione per la connessione al sistema di storage di destinazione. Si tratta di un'opzione obbligatoria.
-st {md5	text}
Questa opzione consente di impostare il tipo di autenticazione di origine da utilizzare durante la connessione al sistema di storage di origine. Si tratta di un'opzione obbligatoria, pertanto l'utente deve fornire text oppure md5 opzione.	-dt {md5
text}	Questa opzione consente di impostare il tipo di autenticazione di destinazione da utilizzare durante la connessione al sistema di storage di destinazione.
-l	Questa opzione imposta il livello di dump utilizzato per il trasferimento sul valore specificato di level. Valid Values are 0, 1, a. 9, dove 0 indica un trasferimento completo e. 1 a. 9 specifica un trasferimento incrementale. L'impostazione predefinita è 0.
-d	Questa opzione consente la generazione di messaggi di log di debug ndmpcopy. I file di log di debug ndmpcopy si trovano in /mroot/etc/log volume root. I nomi dei file di log di debug ndmpcopy si trovano in ndmpcopy.yyyymmdd formato.
-f	Questa opzione attiva la modalità forzata. Questa modalità consente di sovrascrivere i file di sistema in /etc Nella directory principale del volume 7-Mode.
-h	Questa opzione consente di stampare il messaggio della guida.

Opzione	Descrizione
-p	<p>Questa opzione richiede di inserire la password per l'autorizzazione di origine e destinazione. Questa password sovrascrive la password specificata per -sa e. -da opzioni.</p> <div>  <p>È possibile utilizzare questa opzione solo quando il comando è in esecuzione in una console interattiva.</p> </div>
-exclude	<p>Questa opzione esclude i file o le directory specificati dal percorso specificato per il trasferimento dei dati. Il valore può essere un elenco separato da virgole di nomi di directory o file come .pst oppure .txt.</p>

NDMP per volumi FlexVol

Informazioni su NDMP per FlexVol Volumes

Il protocollo NDMP (Network Data Management Protocol) è un protocollo standardizzato per il controllo di backup, ripristino e altri tipi di trasferimento di dati tra dispositivi di storage primari e secondari, come sistemi storage e librerie su nastro.

Attivando il supporto NDMP su un sistema storage, è possibile consentire a tale sistema di comunicare con applicazioni di backup collegate in rete abilitate NDMP (denominate anche *applicazioni di gestione dati o DMA*), server di dati e server a nastro che partecipano alle operazioni di backup o ripristino. Tutte le comunicazioni di rete avvengono tramite rete TCPIP o TCP/IPv6. NDMP offre inoltre un controllo di basso livello di unità nastro e media Changer.

È possibile eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro in modalità NDMP con ambito nodo o NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine).

È necessario conoscere le considerazioni da tenere in considerazione durante l'utilizzo di NDMP, l'elenco delle variabili di ambiente e le topologie di backup su nastro NDMP supportate. È inoltre possibile attivare o disattivare la funzionalità DAR avanzata. I due metodi di autenticazione supportati da ONTAP per l'autenticazione dell'accesso NDMP a un sistema storage sono: Testo normale e sfida.

Informazioni correlate

[Variabili di ambiente supportate da ONTAP](#)

Informazioni sulle modalità operative NDMP

Puoi scegliere di eseguire le operazioni di backup e ripristino su nastro a livello di nodo o di Storage Virtual Machine (SVM). Per eseguire queste operazioni con successo a livello di SVM, il servizio NDMP deve essere attivato su SVM.

Se si esegue l'aggiornamento da Data ONTAP 8.2 a Data ONTAP 8.3, la modalità operativa NDMP utilizzata nel 8.2 continuerà a essere mantenuta dopo l'aggiornamento da 8.2 a 8.3.

Se si installa un nuovo cluster con Data ONTAP 8.2 o versione successiva, NDMP si trova nella modalità NDMP con ambito SVM per impostazione predefinita. Per eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro in modalità NDMP con ambito nodo, è necessario attivare esplicitamente la modalità NDMP con ambito nodo.

Informazioni correlate

[Comandi per la gestione della modalità NDMP con ambito nodo](#)

[Gestione della modalità NDMP con ambito nodo per volumi FlexVol](#)

[Gestione della modalità NDMP con ambito SVM per volumi FlexVol](#)

Qual è la modalità NDMP con ambito nodo

Nella modalità NDMP con ambito nodo, è possibile eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro a livello di nodo. La modalità operativa NDMP utilizzata in Data ONTAP 8.2 continuerà a essere mantenuta dopo l'aggiornamento dalla versione 8.2 alla 8.3.

Nella modalità NDMP con ambito nodo, è possibile eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro su un nodo proprietario del volume. Per eseguire queste operazioni, è necessario stabilire connessioni di controllo NDMP su un LIF ospitato sul nodo proprietario dei dispositivi a nastro o volume.



Questa modalità è obsoleta e verrà rimossa in una release futura.

Informazioni correlate

[Gestione della modalità NDMP con ambito nodo per volumi FlexVol](#)

Qual è la modalità NDMP con ambito SVM

Se il servizio NDMP è attivato su SVM, è possibile eseguire correttamente operazioni di backup e ripristino su nastro a livello di SVM (Storage Virtual Machine). Se l'applicazione di backup supporta l'estensione CAB, è possibile eseguire il backup e il ripristino di tutti i volumi ospitati su diversi nodi nella SVM di un cluster.

È possibile stabilire una connessione di controllo NDMP su diversi tipi di LIF. Nella modalità NDMP con ambito SVM, queste LIF appartengono a SVM di dati o SVM di amministrazione. La connessione può essere stabilita su una LIF solo se il servizio NDMP è attivato sulla SVM proprietaria di questa LIF.

Una LIF dei dati appartiene alla SVM dei dati e la LIF di intercluster, la LIF di gestione dei nodi e la LIF di gestione dei cluster appartengono alla SVM amministrativa.

Nella modalità NDMP con ambito SVM, la disponibilità di volumi e dispositivi a nastro per le operazioni di backup e ripristino dipende dal tipo di LIF da cui viene stabilita la connessione di controllo NDMP e dallo stato dell'estensione CAB. Se l'applicazione di backup supporta l'estensione CAB e un volume e il dispositivo a nastro condividono la stessa affinità, l'applicazione di backup può eseguire un'operazione di backup o ripristino locale invece di un'operazione di backup o ripristino a tre vie.

Informazioni correlate

[Gestione della modalità NDMP con ambito SVM per volumi FlexVol](#)

Considerazioni sull'utilizzo di NDMP

Quando si avvia il servizio NDMP sul sistema storage, è necessario tenere conto di una serie di considerazioni.

- Ogni nodo supporta un massimo di 16 backup, ripristini o combinazioni simultanei dei due utilizzando le unità a nastro collegate.
- I servizi NDMP possono generare dati di cronologia dei file su richiesta delle applicazioni di backup NDMP.

La cronologia dei file viene utilizzata dalle applicazioni di backup per consentire il ripristino ottimizzato di set secondari selezionati di dati da un'immagine di backup. La generazione e l'elaborazione della cronologia dei file potrebbero richiedere molto tempo e richiedere un'elevata quantità di CPU sia per il sistema di storage che per l'applicazione di backup.



SMTape non supporta la cronologia dei file.

Se la protezione dei dati è configurata per il disaster recovery, dove verrà ripristinata l'intera immagine di backup, è possibile disattivare la generazione della cronologia dei file per ridurre i tempi di backup. Consultare la documentazione dell'applicazione di backup per determinare se è possibile disattivare la generazione della cronologia dei file NDMP.

- Il criterio firewall per NDMP è attivato per impostazione predefinita su tutti i tipi di LIF.
- In modalità NDMP con ambito nodo, il backup di un volume FlexVol richiede l'utilizzo dell'applicazione di backup per avviare un backup su un nodo proprietario del volume.

Tuttavia, non è possibile eseguire il backup di un volume root del nodo.

- È possibile eseguire il backup NDMP da qualsiasi LIF consentito dalle policy firewall.

Se si utilizza una LIF dati, è necessario selezionare una LIF non configurata per il failover. Se si verifica un errore di LIF dei dati durante un'operazione NDMP, l'operazione NDMP non riesce e deve essere rieseguita.

- Nella modalità NDMP con ambito nodo e nella modalità NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine) senza supporto DELL'estensione CAB, la connessione dati NDMP utilizza lo stesso LIF della connessione di controllo NDMP.
- Durante la migrazione LIF, le operazioni di backup e ripristino in corso vengono interrotte.

È necessario avviare le operazioni di backup e ripristino dopo la migrazione LIF.

- Il percorso di backup NDMP è del formato `/vserver_name/volume_name/path_name`.

path_name È opzionale e specifica il percorso della directory, del file o della copia Snapshot.

- Quando si esegue il backup su nastro di una destinazione SnapMirror utilizzando il motore di dump, viene eseguito il backup solo dei dati nel volume.

Tuttavia, se viene eseguito il backup su nastro di una destinazione SnapMirror utilizzando SMTape, viene eseguito anche il backup dei metadati. Il backup delle relazioni SnapMirror e dei metadati associati non viene eseguito su nastro. Pertanto, durante il ripristino, vengono ripristinati solo i dati su quel volume, ma le relazioni SnapMirror associate non vengono ripristinate.

Informazioni correlate

[Qual è la funzione di Cluster Aware Backup Extension](#)

["Concetti di ONTAP"](#)

["Amministrazione del sistema"](#)

Variabile di ambiente

Panoramica delle variabili d'ambiente

Le variabili di ambiente vengono utilizzate per comunicare informazioni su un'operazione di backup o ripristino tra un'applicazione di backup abilitata per NDMP e un sistema di storage.

Ad esempio, se un utente specifica che un'applicazione di backup deve eseguire il backup `/vserver1/vol1/dir1`, l'applicazione di backup imposta la variabile di ambiente `DEL FILE SYSTEM` su `/vserver1/vol1/dir1`. Analogamente, se un utente specifica che un backup deve essere un backup di livello 1, l'applicazione di backup imposta la variabile di ambiente `LEVEL` su 1 (uno).



L'impostazione e l'esame delle variabili di ambiente sono in genere trasparenti per gli amministratori del backup, ovvero l'applicazione di backup le imposta automaticamente.

Un amministratore del backup specifica raramente le variabili di ambiente; tuttavia, è possibile modificare il valore di una variabile di ambiente rispetto a quello impostato dall'applicazione di backup per caratterizzare o risolvere un problema funzionale o di performance. Ad esempio, un amministratore potrebbe voler disattivare temporaneamente la generazione della cronologia dei file per determinare se l'elaborazione delle informazioni della cronologia dei file da parte dell'applicazione di backup contribuisce a problemi di performance o di funzionamento.

Molte applicazioni di backup offrono un mezzo per eseguire l'override o modificare le variabili di ambiente o per specificare variabili di ambiente aggiuntive. Per informazioni, consultare la documentazione dell'applicazione di backup.

Variabili di ambiente supportate da ONTAP

Le variabili di ambiente vengono utilizzate per comunicare informazioni su un'operazione di backup o ripristino tra un'applicazione di backup abilitata per NDMP e un sistema di storage. ONTAP supporta le variabili di ambiente, che hanno un valore predefinito associato. Tuttavia, è possibile modificare manualmente questi valori predefiniti.

Se si modificano manualmente i valori impostati dall'applicazione di backup, l'applicazione potrebbe comportarsi in modo imprevedibile. Questo perché le operazioni di backup o ripristino potrebbero non eseguire le operazioni previste dall'applicazione di backup. Tuttavia, in alcuni casi, una modifica prudente potrebbe aiutare a identificare o a risolvere i problemi.

Le tabelle seguenti elencano le variabili di ambiente il cui comportamento è comune a dump e SMTape e quelle che sono supportate solo per dump e SMTape. Queste tabelle contengono anche descrizioni del funzionamento delle variabili di ambiente supportate da ONTAP se utilizzate:



Nella maggior parte dei casi, le variabili che hanno il valore, Y accetta anche T e. N accetta anche F.

Variabili di ambiente supportate per dump e SMTape

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
DEBUG	Y oppure N	N	Specifica che le informazioni di debug vengono stampate.
FILESYSTEM	string	none	Specifica il nome del percorso della directory principale dei dati di cui viene eseguito il backup.
NDMP_VERSION	return_only	none	<p>Non modificare la variabile NDMP_VERSION. Creata dall'operazione di backup, la variabile NDMP_VERSION restituisce la versione NDMP.</p> <p>ONTAP imposta la variabile NDMP_VERSION durante un backup per uso interno e per passare a un'applicazione di backup a scopo informativo. La versione NDMP di una sessione NDMP non è impostata con questa variabile.</p>
PATHNAME_SEPARATOR	return_value	none	<p>Specifica il carattere di separazione del nome del percorso.</p> <p>Questo carattere dipende dal file system di cui viene eseguito il backup. Per ONTAP, il carattere "/" è assegnato a questa variabile. Il server NDMP imposta questa variabile prima di avviare un'operazione di backup su nastro.</p>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
TIPO	dump oppure smtape	dump	Specifica il tipo di backup supportato per eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro.
DETTAGLIATO	Y oppure N	N	Aumenta i messaggi di log durante l'esecuzione di un'operazione di backup o ripristino su nastro.

Variabili di ambiente supportate per il dump

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
ACL_START	return_only	none	<p>Creata dall'operazione di backup, la variabile ACL_START è un valore di offset utilizzato da un ripristino ad accesso diretto o da un'operazione di backup NDMP ripristinabile.</p> <p>Il valore di offset è l'offset di byte nel file dump in cui iniziano i dati ACL (Pass V) e vengono restituiti alla fine di un backup. Per un'operazione di ripristino ad accesso diretto che ripristini correttamente i dati di cui è stato eseguito il backup, il valore ACL_START deve essere passato all'operazione di ripristino all'inizio.</p> <p>Un'operazione di backup NDMP avviabile utilizza il valore ACL_START per comunicare con l'applicazione di backup in cui inizia la parte non avviabile del flusso di backup.</p>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
BASE_DATE	0, -1, o. DUMP_DATE valore	-1	<p>Specifica la data di inizio dei backup incrementali.</p> <p>Quando è impostato su -1, L'identificatore incrementale BASE_DATE è disattivato. Quando è impostato su 0 su un backup di livello 0, sono attivati backup incrementali. Dopo il backup iniziale, il valore della variabile DUMP_DATE del backup incrementale precedente viene assegnato alla variabile BASE_DATE.</p> <p>Queste variabili sono un'alternativa ai backup incrementali basati SU LIVELLO/AGGIORNAMENTO.</p>
DIRETTO	Y oppure N	N	<p>Specifica che un ripristino deve avanzare rapidamente direttamente nella posizione sul nastro in cui risiedono i dati del file, invece di eseguire la scansione dell'intero nastro.</p> <p>Affinché il ripristino dell'accesso diretto funzioni, l'applicazione di backup deve fornire informazioni di posizionamento. Se questa variabile è impostata su Y, l'applicazione di backup specifica i nomi dei file o delle directory e le informazioni di posizionamento.</p>


Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
NOME_DMP	string	none	<p>Specifica il nome di un backup di una sottostruttura multipla.</p> <p>Questa variabile è obbligatoria per i backup di più sottostruttura.</p>
DUMP_DATE	return_value	none	<p>Questa variabile non viene modificata direttamente. Viene creato dal backup se la variabile BASE_DATE è impostata su un valore diverso da -1.</p> <p>La variabile DUMP_DATE viene derivata antepoendo il valore di livello a 32 bit a un valore di tempo a 32 bit calcolato dal software dump. Il livello viene incrementato dall'ultimo valore di livello passato alla variabile BASE_DATE. Il valore risultante viene utilizzato come valore BASE_DATE in un backup incrementale successivo.</p>


Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
ENHANCED_DAR_ENABLED	Y oppure N	N	<p>Specifica se la funzionalità DAR avanzata è attivata. La funzionalità DAR avanzata supporta directory DAR e DAR di file con flussi NT. Offre miglioramenti delle performance.</p> <p>Il DAR avanzato durante il ripristino è possibile solo se vengono soddisfatte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ONTAP supporta DAR avanzato. • La cronologia del file viene attivata (HIST=Y) durante il backup. • Il <code>ndmpd.offset_map.enable</code> l'opzione è impostata su on. • LA variabile <code>ENHANCED_DAR_ENABLED</code> è impostata su Y durante il ripristino.

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
ESCLUDI	pattern_string	none	<p>Specifica i file o le directory che vengono esclusi durante il backup dei dati.</p> <p>L'elenco exclude è un elenco separato da virgole di nomi di file o directory. Se il nome di un file o di una directory corrisponde a uno dei nomi nell'elenco, viene escluso dal backup.</p> <p>Le seguenti regole si applicano quando si specificano i nomi nell'elenco di esclusione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • È necessario utilizzare il nome esatto del file o della directory. • L'asterisco (*), un carattere jolly, deve essere il primo o l'ultimo carattere della stringa. <p>Ogni stringa può contenere fino a due asterischi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una virgola nel nome di un file o di una directory deve essere preceduta da una barra rovesciata. • L'elenco di esclusione può contenere fino a 32 nomi.

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
ESTRARRE	Y, N, o. E	N	<p>Specifica che le sottostruttura di un set di dati di cui è stato eseguito il backup devono essere ripristinate.</p> <p>L'applicazione di backup specifica i nomi delle sottostrutture da estrarre. Se un file specificato corrisponde a una directory di cui è stato eseguito il backup, la directory viene estratta in modo ricorrente.</p> <p>Per rinominare un file, una directory o un qtree durante il ripristino senza utilizzare DAR, è necessario impostare la variabile di ambiente DI ESTRAZIONE su E.</p>
ESTRAI_ACL	Y oppure N	Y	<p>Specifica che gli ACL del file di cui è stato eseguito il backup vengono ripristinati durante un'operazione di ripristino.</p> <p>L'impostazione predefinita prevede il ripristino degli ACL durante il ripristino dei dati, ad eccezione dei DAR (DIRECT=Y).</p>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
FORZA	Y oppure N	N	<p>Determina se l'operazione di ripristino deve controllare lo spazio del volume e la disponibilità di inode sul volume di destinazione.</p> <p>Impostare questa variabile su Y consente all'operazione di ripristino di ignorare i controlli dello spazio del volume e della disponibilità di inode sul percorso di destinazione.</p> <p>Se sul volume di destinazione non è disponibile spazio di volume o inode sufficienti, l'operazione di ripristino ripristina la quantità di dati consentita dallo spazio di volume di destinazione e dalla disponibilità di inode. L'operazione di ripristino si interrompe quando lo spazio del volume o gli inode non sono disponibili.</p>


Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
HIST	Y oppure N	N	<p>Specifica che le informazioni sulla cronologia del file vengono inviate all'applicazione di backup.</p> <p>La maggior parte delle applicazioni di backup commerciali imposta la variabile HIST su Y. Se si desidera aumentare la velocità di un'operazione di backup o risolvere un problema con la raccolta della cronologia dei file, è possibile impostare questa variabile su N.</p> <div>  <p>Non impostare la variabile HIST su Y se l'applicazione di backup non supporta la cronologia dei file.</p> </div>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
IGNORE_CTIME	Y oppure N	N	<p>Specifica che non viene eseguito il backup incrementale di un file se è stato modificato solo il relativo valore ctime rispetto al backup incrementale precedente.</p> <p>Alcune applicazioni, come il software antivirus, modificano il valore ctime di un file all'interno dell'inode, anche se il file o i relativi attributi non sono stati modificati. Di conseguenza, un backup incrementale potrebbe eseguire il backup dei file che non sono stati modificati. Il</p> <p>IGNORE_CTIME la variabile deve essere specificata solo se i backup incrementali richiedono una quantità di tempo o spazio inaccettabile a causa della modifica del valore ctime.</p> <div>  <p>Il NDMP dump set di comandi IGNORE_CTIME a. false per impostazione predefinita. Impostarlo su true può causare la seguente perdita di dati:</p> <ol style="list-style-type: none"> Se IGNORE_CTIME viene impostato su true con un </div>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
IGNORE_QTREE	Y oppure N	N	Specifica che l'operazione di ripristino non ripristina le informazioni qtree dai qtree di cui è stato eseguito il backup.
LIVELLO	0-31	0	<p>Specifica il livello di backup.</p> <p>Il livello 0 copia l'intero set di dati. I livelli di backup incrementali, specificati da valori superiori a 0, copiano tutti i file (nuovi o modificati) dall'ultimo backup incrementale. Ad esempio, un livello 1 esegue il backup di file nuovi o modificati dal backup di livello 0, un livello 2 esegue il backup di file nuovi o modificati dal backup di livello 1 e così via.</p>
ELENCO	Y oppure N	N	Elenca i nomi dei file di cui è stato eseguito il backup e i numeri di inode senza ripristinare effettivamente i dati.
LIST_QTREE	Y oppure N	N	Elenca i qtree di cui è stato eseguito il backup senza ripristinare effettivamente i dati.

uente
 elimina
 zione
 dei file,
 che
 vengon
 o
 spostati
 tra i
 qtree di
 origine
 durante
 il
 ripristin
 o
 increm
 entale.

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
NOMI_SOTTOSTRUTTURA_MULTIPLI	string	none	<p>Specifica che il backup è un backup a più sottostruttura.</p> <p>Nella stringa sono specificate più sottostruttura, ovvero un elenco di nomi di sottostruttura separati da una nuova riga e con terminazione nulla. I sottostruttura sono specificati dai nomi dei percorsi relativi alla directory root comune, che deve essere specificata come ultimo elemento dell'elenco.</p> <p>Se si utilizza questa variabile, è necessario utilizzare anche la variabile DMP_NAME.</p>
NDMP_UNICODE_FH	Y oppure N	N	<p>Specifica che un nome Unicode è incluso in aggiunta al nome NFS del file nelle informazioni sulla cronologia del file.</p> <p>Questa opzione non viene utilizzata dalla maggior parte delle applicazioni di backup e non deve essere impostata a meno che l'applicazione di backup non riceva questi nomi di file aggiuntivi. È necessario impostare anche la variabile HIST.</p>
NO_ACL	Y oppure N	N	<p>Specifica che gli ACL non devono essere copiati durante il backup dei dati.</p>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
STRUTTURA_NON_QUOTA	Y oppure N	N	<p>Specifica che i file e le directory nei qtree devono essere ignorati durante il backup dei dati.</p> <p>Quando è impostato su Y, Gli elementi in qtree nel set di dati specificato dalla variabile DI FILESYSTEM non vengono sottoposti a backup. Questa variabile ha un effetto solo se la variabile DI FILESYSTEM specifica un intero volume. La variabile NON_QUOTA_TREE funziona solo su un backup di livello 0 e non funziona se viene specificata la variabile MULTI_SUBTREE_NAMES.</p> <div>  <p>I file o le directory specificati per essere esclusi per il backup non sono esclusi se si imposta NON_QUOTA_TREE su Y simultaneamente.</p> </div>
NOWRITE	Y oppure N	N	<p>Specifica che l'operazione di ripristino non deve scrivere i dati sul disco.</p> <p>Questa variabile viene utilizzata per il debug.</p>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
RICORRENTE	Y oppure N	Y	<p>Specifica che le voci della directory durante un ripristino DAR devono essere espanse.</p> <p>Le variabili di ambiente DIRECT e ENHANCED_DAR_ENABLED devono essere attivate (impostate su Y). Se la variabile RICORRENTE è disattivata (impostare su N), solo le autorizzazioni e gli ACL per tutte le directory nel percorso di origine originale vengono ripristinati dal nastro, non dal contenuto delle directory. Se la variabile RICORRENTE è impostata su N Oppure la variabile RECOVER_FULL_PATHS è impostata su Y, il percorso di ripristino deve terminare con il percorso originale.</p> <div>  <p>Se la variabile RICORRENTE è disattivata e se sono presenti più percorsi di ripristino, tutti i percorsi di ripristino devono essere contenuti entro il più lungo dei percorsi di ripristino. In caso contrario, viene visualizzato un messaggio di errore.</p> </div>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
RECOVERY_FULL_PATHS	Y oppure N	N	<p>Specifica che il percorso di ripristino completo avrà le relative autorizzazioni e gli ACL ripristinati dopo il DAR.</p> <p>DIRECT e ENHANCED_DAR_ENABLED devono essere attivati (impostare su Y). Se RECOVER_FULL_PATHS è impostato su Y, il percorso di ripristino deve terminare con il percorso originale. Se nel volume di destinazione sono già presenti directory, le relative autorizzazioni e gli ACL non verranno ripristinati dal nastro.</p>
AGGIORNARE	Y oppure N	Y	Aggiorna le informazioni sui metadati per abilitare il backup incrementale basato SUL LIVELLO.

Variabili di ambiente supportate per SMTape

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
BASE_DATE	DUMP_DATE	-1	<p>Specifica la data di inizio dei backup incrementali.</p> <div> <p><code>`BASE_DATE`</code> È una rappresentazione e stringa degli identificatori Snapshot di riferimento. Utilizzando il <code>`BASE_DATE`</code> Stringa, SMTape individua la copia Snapshot di riferimento.</p> <p><code>`BASE_DATE`</code> non è richiesto per i backup di riferimento. Per un backup incrementale, il valore di <code>`DUMP_DATE`</code> la variabile rispetto alla linea di base precedente o al backup incrementale viene assegnata a <code>`BASE_DATE`</code> variabile.</p> <p>L'applicazione di backup assegna DUMP_DATE Valore di una precedente linea di base SMTape o backup incrementale.</p> </div>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
DUMP_DATE	return_value	none	<p>Al termine di un backup SMTape, DUMP_DATE contiene un identificatore di stringa che identifica la copia Snapshot utilizzata per tale backup. Questa copia Snapshot può essere utilizzata come copia Snapshot di riferimento per un backup incrementale successivo.</p> <p>Il valore risultante di DUMP_DATE viene utilizzato come valore BASE_DATE per i backup incrementali successivi.</p>
SMTAPE_BACKUP_SET_ID	string	none	<p>Identifica la sequenza di backup incrementali associata al backup di riferimento.</p> <p>L'ID set di backup è un ID univoco a 128 bit generato durante un backup di base.</p> <p>L'applicazione di backup assegna questo ID come input a SMTAPE_BACKUP_SET_ID variabile durante un backup incrementale.</p>
NOME_SNAPSHOT_SMTAPE	Qualsiasi copia Snapshot valida disponibile nel volume	Invalid	<p>Quando la variabile SMTAPE_SNAPSHOT_NAME viene impostata su una copia Snapshot, viene eseguito il backup su nastro della copia Snapshot e delle copie Snapshot precedenti.</p> <p>Per il backup incrementale, questa variabile specifica la copia Snapshot incrementale. La variabile BASE_DATE fornisce la copia Snapshot di riferimento.</p>

Variabile di ambiente	Valori validi	Predefinito	Descrizione
SMTAPE_DELETE_SNAPSHOT	Y oppure N	N	Per una copia Snapshot creata automaticamente da SMTape, quando la variabile SMTAPE_DELETE_SNAPSHOT è impostata su Y, Quindi, una volta completata l'operazione di backup, SMTape elimina questa copia Snapshot. Tuttavia, una copia Snapshot creata dall'applicazione di backup non verrà eliminata.
SMTAPE_BREAK_MIRROR	Y oppure N	N	Quando la variabile SMTAPE_BREAK_MIRROR è impostata su Y, il volume di tipo DP viene modificato in a. RW dopo un ripristino riuscito.

Topologie comuni di backup su nastro NDMP

NDMP supporta una serie di topologie e configurazioni tra applicazioni di backup e sistemi storage o altri server NDMP che forniscono servizi dati (file system) e su nastro.

Storage system-to-local-tape

Nella configurazione più semplice, un'applicazione di backup esegue il backup dei dati da un sistema storage a un sottosistema a nastro collegato al sistema storage. La connessione di controllo NDMP esiste attraverso il confine di rete. La connessione dati NDMP esistente nel sistema di storage tra i servizi dati e quelli su nastro viene chiamata configurazione locale NDMP.

Storage system-to-tape collegato a un altro sistema storage

Un'applicazione di backup può anche eseguire il backup dei dati da un sistema storage a una libreria di nastri (un dispositivo di sostituzione con una o più unità nastro) collegato a un altro sistema storage. In questo caso, la connessione dati NDMP tra i servizi dati e su nastro viene fornita da una connessione di rete TCP o TCP/IPV6. Questa configurazione è denominata configurazione del sistema di storage a tre vie NDMP.

Libreria di nastri collegata dal sistema di storage alla rete

Le librerie a nastro abilitate per NDMP offrono una variante della configurazione a tre vie. In questo caso, la libreria a nastro si collega direttamente alla rete TCP/IP e comunica con l'applicazione di backup e il sistema di storage attraverso un server NDMP interno.

Storage system-to-data server-to-tape o data server-to-storage system-to-tape

NDMP supporta anche configurazioni a tre vie tra sistema storage e server dati e tra server dati, anche se queste varianti sono meno diffuse. Lo storage system-to-server consente di eseguire il backup dei dati del sistema di storage su una libreria a nastro collegata all'host dell'applicazione di backup o su un altro sistema di server dati. La configurazione da server a sistema storage consente di eseguire il backup dei dati del server in una libreria di nastri collegata al sistema storage.

Metodi di autenticazione NDMP supportati

È possibile specificare un metodo di autenticazione per consentire le richieste di connessione NDMP. ONTAP supporta due metodi per autenticare l'accesso NDMP a un sistema storage: Testo normale e sfida.

Nella modalità NDMP con ambito nodo, sia challenge che plaintext sono attivati per impostazione predefinita. Tuttavia, non è possibile disattivare la sfida. È possibile attivare e disattivare il testo non crittografato. Nel metodo di autenticazione non crittografato, la password di accesso viene trasmessa come testo non crittografato.

Nella modalità NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine), per impostazione predefinita il metodo di autenticazione è un problema. A differenza della modalità NDMP con ambito di nodo, in questa modalità è possibile attivare e disattivare sia i metodi di autenticazione a testo normale che quelli di verifica.

Informazioni correlate

[Autenticazione dell'utente in una modalità NDMP con ambito nodo](#)

[Autenticazione dell'utente in modalità NDMP con ambito SVM](#)

Estensioni NDMP supportate da ONTAP

NDMP v4 offre un meccanismo per la creazione di estensioni del protocollo NDMP v4 senza modificare il protocollo NDMP v4 principale. È necessario conoscere le estensioni NDMP v4 supportate da ONTAP.

ONTAP supporta le seguenti estensioni NDMP v4:

- Backup cluster-aware (CAB)



Questa estensione è supportata solo nella modalità NDMP con ambito SVM.

- Connection Address Extension (CAE) per il supporto IPv6
- Classe di estensione 0x2050

Questa estensione supporta operazioni di backup avviabili e Snapshot Management Extensions.



Il NDMP_SNAP_RECOVER Message, che fa parte delle Snapshot Management Extensions, viene utilizzato per avviare un'operazione di recovery e trasferire i dati ripristinati da una copia Snapshot locale a una posizione del file system locale. In ONTAP, questo messaggio consente il ripristino solo di volumi e file regolari.

Il NDMP_SNAP_DIR_LIST Message (messaggio) consente di sfogliare le copie Snapshot di un volume. Se si verifica un'operazione senza interruzioni mentre è in corso un'operazione di esplorazione, l'applicazione di backup deve riavviare l'operazione di esplorazione.

Estensione di backup NDMP reavviabile per un dump supportato da ONTAP

È possibile utilizzare la funzionalità RBE (Restrictable Backup Extension) di NDMP per riavviare un backup da un checkpoint noto nel flusso di dati prima dell'errore.

Qual è la funzionalità DAR migliorata

È possibile utilizzare la funzionalità DAR (Direct Access Recovery) avanzata per le directory DAR e DAR di file e flussi NT. Per impostazione predefinita, la funzionalità DAR avanzata è attivata.

L'attivazione della funzionalità DAR avanzata potrebbe influire sulle prestazioni di backup, poiché è necessario creare e scrivere una mappa di offset su nastro. È possibile attivare o disattivare il DAR avanzato sia nelle modalità NDMP con ambito nodo che in quelle NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine).

Limiti di scalabilità per le sessioni NDMP

È necessario conoscere il numero massimo di sessioni NDMP che è possibile stabilire simultaneamente su sistemi storage con capacità di memoria di sistema diverse. Questo numero massimo dipende dalla memoria di sistema di un sistema di storage.

I limiti indicati nella seguente tabella si riferiscono al server NDMP. I limiti indicati nella sezione "Limiti di scalabilità per le sessioni di backup e ripristino dump" si riferiscono alla sessione di dump e ripristino.

Limiti di scalabilità per sessioni di dump backup e ripristino

Memoria di sistema di un sistema storage	Numero massimo di sessioni NDMP
Meno di 16 GB	8
Superiore o uguale a 16 GB ma inferiore a 24 GB	20
Maggiore o uguale a 24 GB	36

È possibile ottenere la memoria di sistema del sistema di storage utilizzando `sysconfig -a` comando (disponibile attraverso il nodeshell). Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di questo comando, vedere le pagine man.

Informazioni su NDMP per FlexGroup Volumes

A partire da ONTAP 9.7, NDMP è supportato sui volumi FlexGroup.

A partire da ONTAP 9.7, il comando `ndmpcopy` è supportato per il trasferimento dei dati tra volumi FlexVol e FlexGroup.

Se si ripristina ONTAP 9.7 a una versione precedente, le informazioni di trasferimento incrementale dei trasferimenti precedenti non vengono conservate e, di conseguenza, è necessario eseguire una copia di riferimento dopo il ripristino.

A partire da ONTAP 9.8, le seguenti funzionalità NDMP sono supportate su FlexGroup Volumes:

- Il messaggio `NDMP_SNAP_RECOVER` nella classe di estensione `0x2050` può essere utilizzato per il ripristino di singoli file in un volume FlexGroup.
- NDMP Restartable Backup Extension (RBE) è supportato per i volumi FlexGroup.
- Le variabili di ambiente `EXCLUDE` e `MULTI_SUBTREE_NAMES` sono supportate per i volumi FlexGroup.

Informazioni su NDMP con volumi SnapLock

La creazione di più copie di dati regolamentati offre scenari di recovery ridondanti e, utilizzando il dump e il ripristino NDMP, è possibile preservare le caratteristiche WORM (write once, Read Many) dei file di origine su un volume SnapLock.

Gli attributi WORM sui file di un volume SnapLock vengono conservati durante il backup, il ripristino e la copia dei dati; tuttavia, gli attributi WORM vengono applicati solo quando si esegue il ripristino su un volume SnapLock. Se un backup da un volume SnapLock viene ripristinato in un volume diverso da un volume SnapLock, gli attributi WORM vengono conservati ma ignorati e non applicati da ONTAP.

Gestire la modalità NDMP con ambito nodo per i volumi FlexVol

Gestire la modalità NDMP con ambito nodo per la panoramica dei volumi FlexVol

È possibile gestire NDMP a livello di nodo utilizzando le opzioni e i comandi NDMP. È possibile modificare le opzioni NDMP utilizzando `options` comando. Per accedere a un sistema di storage ed eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro, è necessario utilizzare credenziali specifiche di NDMP.

Per ulteriori informazioni su `options` vedere le pagine man.

Informazioni correlate

[Comandi per la gestione della modalità NDMP con ambito nodo](#)

[Qual è la modalità NDMP con ambito nodo](#)

Comandi per la gestione della modalità NDMP con ambito nodo

È possibile utilizzare `system services ndmp` Comandi per gestire NDMP a livello di nodo. Alcuni di questi comandi sono deprecati e verranno rimossi in una release futura.

È possibile utilizzare i seguenti comandi NDMP solo a livello di privilegi avanzati:

- `system services ndmp service terminate`
- `system services ndmp service start`
- `system services ndmp service stop`
- `system services ndmp log start`
- `system services ndmp log stop`

Se si desidera...	Utilizzare questo comando...
Abilitare il servizio NDMP	<code>system services ndmp on*</code>
Disattiva servizio NDMP	<code>system services ndmp off*</code>
Visualizzare la configurazione NDMP	<code>system services ndmp show*</code>
Modificare la configurazione NDMP	<code>system services ndmp modify*</code>
Visualizza la versione NDMP predefinita	<code>system services ndmp version*</code>
Visualizzare la configurazione del servizio NDMP	<code>system services ndmp service show</code>
Modificare la configurazione del servizio NDMP	<code>system services ndmp service modify</code>
Visualizza tutte le sessioni NDMP	<code>system services ndmp status</code>
Visualizza informazioni dettagliate su tutte le sessioni NDMP	<code>system services ndmp probe</code>
Terminare la sessione NDMP specificata	<code>system services ndmp kill</code>
Terminare tutte le sessioni NDMP	<code>system services ndmp kill-all</code>
Modificare la password NDMP	<code>system services ndmp password*</code>
Attiva la modalità NDMP con ambito nodo	<code>system services ndmp node-scope-mode on*</code>

Se si desidera...	Utilizzare questo comando...
Disattiva la modalità NDMP con ambito nodo	<code>system services ndmp node-scope-mode off*</code>
Visualizza lo stato della modalità NDMP con ambito nodo	<code>system services ndmp node-scope-mode status*</code>
Terminare con forza tutte le sessioni NDMP	<code>system services ndmp service terminate</code>
Avviare il daemon del servizio NDMP	<code>system services ndmp service start</code>
Arrestare il daemon del servizio NDMP	<code>system services ndmp service stop</code>
Avviare la registrazione per la sessione NDMP specificata	<code>system services ndmp log start*</code>
Interrompere la registrazione per la sessione NDMP specificata	<code>system services ndmp log stop*</code>

- Questi comandi sono deprecati e verranno rimossi in una release futura.

Per ulteriori informazioni su questi comandi, consultare le pagine man del `system services ndmp` comandi.

Autenticazione dell'utente in una modalità NDMP con ambito nodo

Nella modalità NDMP con ambito nodo, è necessario utilizzare credenziali specifiche NDMP per accedere a un sistema di storage per eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro.

L'ID utente predefinito è "root". Prima di utilizzare NDMP su un nodo, è necessario assicurarsi di modificare la password NDMP predefinita associata all'utente NDMP. È inoltre possibile modificare l'ID utente NDMP predefinito.

Informazioni correlate

[Comandi per la gestione della modalità NDMP con ambito nodo](#)

Gestire la modalità NDMP con ambito SVM per i volumi FlexVol

Gestire la modalità NDMP con ambito SVM per la panoramica dei volumi FlexVol

È possibile gestire NDMP per SVM utilizzando le opzioni e i comandi NDMP. È possibile modificare le opzioni NDMP utilizzando `vserver services ndmp modify` comando. Nella modalità NDMP con ambito SVM, l'autenticazione dell'utente è integrata con il meccanismo di controllo degli accessi basato sui ruoli.

È possibile aggiungere NDMP nell'elenco dei protocolli consentiti o non consentiti utilizzando `vserver modify` comando. Per impostazione predefinita, NDMP si trova nell'elenco dei protocolli consentiti. Se NDMP viene aggiunto all'elenco dei protocolli non consentiti, non è possibile stabilire sessioni NDMP.

È possibile controllare il tipo di LIF su cui viene stabilita una connessione dati NDMP utilizzando `-preferred -interface-role` opzione. Durante una connessione dati NDMP, NDMP sceglie un indirizzo IP appartenente al tipo LIF specificato da questa opzione. Se gli indirizzi IP non appartengono a nessuno di questi tipi LIF, non è possibile stabilire la connessione dati NDMP. Per ulteriori informazioni su `-preferred -interface-role` vedere le pagine man.

Per ulteriori informazioni su `vserver services ndmp modify` vedere le pagine man.

Informazioni correlate

[Comandi per la gestione della modalità NDMP con ambito SVM](#)

[Qual è la funzione di Cluster Aware Backup Extension](#)

["Concetti di ONTAP"](#)

[Qual è la modalità NDMP con ambito SVM](#)

["Amministrazione del sistema"](#)

Comandi per la gestione della modalità NDMP con ambito SVM

È possibile utilizzare `vserver services ndmp` Comandi per la gestione di NDMP su ciascuna macchina virtuale di storage (SVM, in precedenza noto come Vserver).

Se si desidera...	Utilizzare questo comando...
Abilitare il servizio NDMP	<div><div><div><div><div><div></div></div></div><div><div><div></div></div><div><div>i</div></div></div></div></div><div><p><code>vserver services ndmp on</code></p><p>Il servizio NDMP deve essere sempre attivato su tutti i nodi di un cluster. È possibile attivare il servizio NDMP su un nodo utilizzando <code>system services ndmp on</code> comando. Per impostazione predefinita, il servizio NDMP è sempre attivato su un nodo.</p></div></div>
Disattiva servizio NDMP	<code>vserver services ndmp off</code>
Visualizzare la configurazione NDMP	<code>vserver services ndmp show</code>
Modificare la configurazione NDMP	<code>vserver services ndmp modify</code>
Visualizza la versione NDMP predefinita	<code>vserver services ndmp version</code>
Visualizza tutte le sessioni NDMP	<code>vserver services ndmp status</code>

Se si desidera...	Utilizzare questo comando...
Visualizza informazioni dettagliate su tutte le sessioni NDMP	<code>vserver services ndmp probe</code>
Terminare una sessione NDMP specificata	<code>vserver services ndmp kill</code>
Terminare tutte le sessioni NDMP	<code>vserver services ndmp kill-all</code>
Generare la password NDMP	<code>vserver services ndmp generate-password</code>
Visualizza lo stato dell'interno NDMP	<code>vserver services ndmp extensions show</code> Questo comando è disponibile a livello di privilegio avanzato.
Modifica (attiva o disattiva) lo stato dell'interno NDMP	<code>vserver services ndmp extensions modify</code> Questo comando è disponibile a livello di privilegio avanzato.
Avviare la registrazione per la sessione NDMP specificata	<code>vserver services ndmp log start</code> Questo comando è disponibile a livello di privilegio avanzato.
Interrompere la registrazione per la sessione NDMP specificata	<code>vserver services ndmp log stop</code> Questo comando è disponibile a livello di privilegio avanzato.

Per ulteriori informazioni su questi comandi, consultare le pagine man del `vserver services ndmp` comandi.

Qual è la funzione di Cluster Aware Backup Extension

CAB (Cluster Aware Backup) è un'estensione del protocollo NDMP v4. Questa estensione consente al server NDMP di stabilire una connessione dati su un nodo proprietario di un volume. Ciò consente inoltre all'applicazione di backup di determinare se i volumi e i dispositivi a nastro si trovano sullo stesso nodo di un cluster.

Per consentire al server NDMP di identificare il nodo proprietario di un volume e di stabilire una connessione dati su tale nodo, l'applicazione di backup deve supportare l'estensione CAB. CAB Extension richiede che l'applicazione di backup informi il server NDMP del volume di cui eseguire il backup o il ripristino prima di stabilire la connessione dati. Questo consente al server NDMP di determinare il nodo che ospita il volume e di stabilire in modo appropriato la connessione dati.

Con l'estensione CAB supportata dall'applicazione di backup, il server NDMP fornisce informazioni di affinità su volumi e dispositivi a nastro. Utilizzando queste informazioni di affinità, l'applicazione di backup può

eseguire un backup locale invece di un backup a tre vie se un volume e un dispositivo a nastro si trovano sullo stesso nodo di un cluster.

Disponibilità di volumi e dispositivi a nastro per il backup e il ripristino su diversi tipi di LIF

È possibile configurare un'applicazione di backup per stabilire una connessione di controllo NDMP su qualsiasi tipo di LIF in un cluster. Nella modalità NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine), è possibile determinare la disponibilità di volumi e dispositivi a nastro per le operazioni di backup e ripristino in base a questi tipi di LIF e allo stato dell'estensione CAB.

Le seguenti tabelle mostrano la disponibilità di volumi e dispositivi a nastro per i tipi LIF di connessione di controllo NDMP e lo stato dell'estensione CAB:

Disponibilità di volumi e dispositivi a nastro quando L'estensione CAB non è supportata dall'applicazione di backup

Tipo LIF connessione di controllo NDMP	Volumi disponibili per il backup o il ripristino	Dispositivi a nastro disponibili per il backup o il ripristino
LIF di gestione dei nodi	Tutti i volumi ospitati da un nodo	Dispositivi a nastro collegati al nodo che ospita la LIF di gestione dei nodi
LIF dati	Solo i volumi che appartengono alla SVM ospitati da un nodo che ospita la LIF dei dati	Nessuno
LIF gestione cluster	Tutti i volumi ospitati da un nodo che ospita la LIF di gestione del cluster	Nessuno
LIF intercluster	Tutti i volumi ospitati da un nodo che ospita la LIF dell'intercluster	Dispositivi a nastro collegati al nodo che ospita la LIF dell'intercluster

Disponibilità di volumi e dispositivi a nastro quando L'estensione CAB è supportata dall'applicazione di backup

Tipo LIF connessione di controllo NDMP	Volumi disponibili per il backup o il ripristino	Dispositivi a nastro disponibili per il backup o il ripristino
LIF di gestione dei nodi	Tutti i volumi ospitati da un nodo	Dispositivi a nastro collegati al nodo che ospita la LIF di gestione dei nodi
LIF dati	Tutti i volumi che appartengono alla SVM che ospita la LIF dei dati	Nessuno

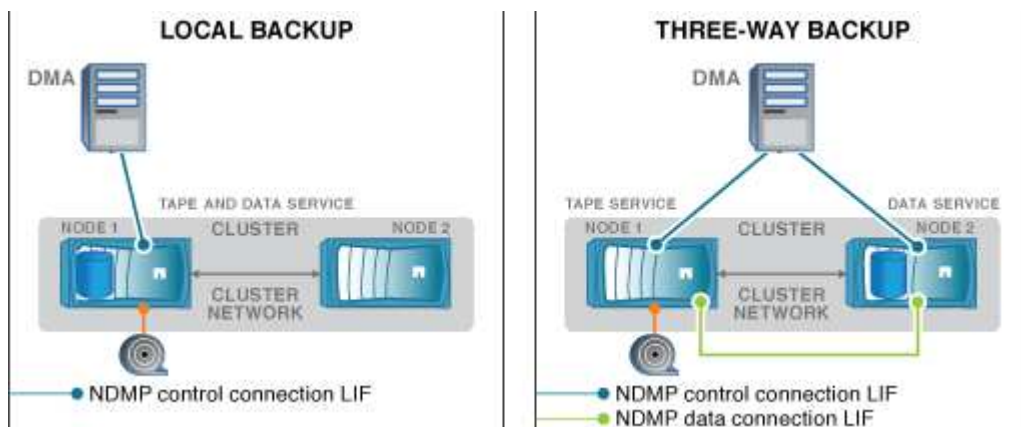
Tipo LIF connessione di controllo NDMP	Volumi disponibili per il backup o il ripristino	Dispositivi a nastro disponibili per il backup o il ripristino
LIF gestione cluster	Tutti i volumi nel cluster	Tutti i dispositivi a nastro nel cluster
LIF intercluster	Tutti i volumi nel cluster	Tutti i dispositivi a nastro nel cluster

Che cosa sono le informazioni di affinità

Con l'applicazione di backup consapevole DEL CAB, il server NDMP fornisce informazioni univoche sulla posizione dei volumi e dei dispositivi a nastro. Utilizzando queste informazioni di affinità, l'applicazione di backup può eseguire un backup locale invece di un backup a tre vie se un volume e un dispositivo a nastro condividono la stessa affinità.

Se la connessione di controllo NDMP viene stabilita su una LIF di gestione dei nodi, LIF di gestione dei cluster, O un LIF intercluster, l'applicazione di backup può utilizzare le informazioni di affinità per determinare se un volume e un dispositivo a nastro si trovano sullo stesso nodo ed eseguire quindi un'operazione di backup o ripristino locale o a tre vie. Se la connessione di controllo NDMP viene stabilita su una LIF dati, l'applicazione di backup esegue sempre un backup a tre vie.

Backup NDMP locale e backup NDMP a tre vie



Utilizzando le informazioni di affinità relative a volumi e dispositivi a nastro, DMA (applicazione di backup) esegue un backup NDMP locale sul volume e sul dispositivo a nastro situato nel nodo 1 del cluster. Se il volume si sposta dal nodo 1 al nodo 2, le informazioni di affinità relative al volume e al dispositivo a nastro cambiano. Pertanto, per un backup successivo, il DMA esegue un'operazione di backup NDMP a tre vie. In questo modo si garantisce la continuità del criterio di backup per il volume indipendentemente dal nodo in cui il volume viene spostato.

Informazioni correlate

[Qual è la funzione di Cluster Aware Backup Extension](#)

Il server NDMP supporta connessioni di controllo sicure in modalità SVM-scoped

È possibile stabilire una connessione di controllo sicura tra l'applicazione di gestione dei dati (DMA) e il server NDMP utilizzando socket sicuri (SSL/TLS) come meccanismo di

comunicazione. Questa comunicazione SSL si basa sui certificati del server. Il server NDMP è in ascolto sulla porta 30000 (assegnata da IANA per il servizio “ndmps”).

Dopo aver stabilito la connessione dal client su questa porta, viene eseguita la stretta di mano SSL standard in cui il server presenta il certificato al client. Quando il client accetta il certificato, l'handshake SSL è completo. Al termine di questo processo, tutte le comunicazioni tra il client e il server vengono crittografate. Il flusso di lavoro del protocollo NDMP rimane esattamente come in precedenza. La connessione NDMP sicura richiede solo l'autenticazione del certificato lato server. Un DMA può scegliere di stabilire una connessione connettendosi al servizio NDMP sicuro o al servizio NDMP standard.

Per impostazione predefinita, il servizio NDMP sicuro è disattivato per una macchina virtuale di storage (SVM). È possibile attivare o disattivare il servizio NDMP sicuro su una determinata SVM utilizzando `vserver services ndmp modify -vserver vserver -is-secure-control-connection-enabled [true|false]` comando.

Tipi di connessione dati NDMP

Nella modalità NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine), i tipi di connessione dati NDMP supportati dipendono dal tipo di connessione di controllo NDMP LIF e dallo stato dell'estensione CAB. Questo tipo di connessione dati NDMP indica se è possibile eseguire un'operazione di backup o ripristino NDMP locale o a tre vie.

È possibile eseguire un'operazione di backup o ripristino NDMP a tre vie su una rete TCP o TCP/IPv6. Le seguenti tabelle mostrano i tipi di connessione dati NDMP in base al tipo di connessione di controllo NDMP LIF e allo stato dell'estensione CAB.

Tipo di connessione dati NDMP quando L'estensione CAB è supportata dall'applicazione di backup

Tipo LIF connessione di controllo NDMP	Tipo di connessione dati NDMP
LIF di gestione dei nodi	LOCAL (LOCALE), TCP, TCP/IPv6
LIF dati	TCP, TCP/IPv6
LIF gestione cluster	LOCAL (LOCALE), TCP, TCP/IPv6
LIF intercluster	LOCAL (LOCALE), TCP, TCP/IPv6

Tipo di connessione dati NDMP quando L'estensione CAB non è supportata dall'applicazione di backup

Tipo LIF connessione di controllo NDMP	Tipo di connessione dati NDMP
LIF di gestione dei nodi	LOCAL (LOCALE), TCP, TCP/IPv6
LIF dati	TCP, TCP/IPv6
LIF gestione cluster	TCP, TCP/IPv6

Tipo LIF connessione di controllo NDMP	Tipo di connessione dati NDMP
LIF intercluster	LOCAL (LOCALE), TCP, TCP/IPV6

Informazioni correlate

[Qual è la funzione di Cluster Aware Backup Extension](#)

["Gestione della rete"](#)

Autenticazione dell'utente in modalità NDMP con ambito SVM

Nella modalità NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine), l'autenticazione utente NDMP è integrata con il controllo degli accessi basato sui ruoli. Nel contesto SVM, l'utente NDMP deve avere il ruolo "vsadmin" o "vsadmin-backup". In un contesto di cluster, l'utente NDMP deve avere il ruolo "admin" o "backup".

Oltre a questi ruoli predefiniti, un account utente associato a un ruolo personalizzato può essere utilizzato anche per l'autenticazione NDMP, a condizione che il ruolo personalizzato disponga della cartella "vserver Services ndmp" nella directory dei comandi e che il livello di accesso della cartella non sia "none". In questa modalità, è necessario generare una password NDMP per un determinato account utente, che viene creata tramite il controllo dell'accesso basato sul ruolo. Gli utenti del cluster in un ruolo di amministratore o backup possono accedere a una LIF di gestione dei nodi, a una LIF di gestione dei cluster o a una LIF di intercluster. Gli utenti con ruolo vsadmin-backup o vsadmin possono accedere solo ai dati LIF per tale SVM. Pertanto, a seconda del ruolo di un utente, la disponibilità dei volumi e dei dispositivi a nastro per le operazioni di backup e ripristino varia.

Questa modalità supporta anche l'autenticazione utente per gli utenti NIS e LDAP. Pertanto, gli utenti NIS e LDAP possono accedere a più SVM con un ID utente e una password comuni. Tuttavia, l'autenticazione NDMP non supporta gli utenti di Active Directory.

In questa modalità, un account utente deve essere associato all'applicazione SSH e al metodo di autenticazione "User password".

Informazioni correlate

[Comandi per la gestione della modalità NDMP con ambito SVM](#)

["Amministrazione del sistema"](#)

["Concetti di ONTAP"](#)

Generare una password specifica per NDMP per gli utenti NDMP

Nella modalità NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine), è necessario generare una password per un ID utente specifico. La password generata si basa sulla password di accesso effettiva per l'utente NDMP. Se la password di accesso effettiva viene modificata, è necessario generare nuovamente la password specifica di NDMP.

Fasi

1. Utilizzare `vserver services ndmp generate-password` Per generare una password specifica per NDMP.

È possibile utilizzare questa password in qualsiasi operazione NDMP corrente o futura che richieda l'immissione della password.



Dal contesto della macchina virtuale di storage (SVM, precedentemente noto come Vserver), è possibile generare password NDMP per gli utenti che appartengono solo a tale SVM.

Nell'esempio seguente viene illustrato come generare una password specifica per NDMP per un ID utente user1:

```
cluster1::vserver services ndmp> generate-password -vserver vs1 -user
user1

Vserver: vs1
User: user1
Password: jWZiNt57huPOoD8d
```

2. Se si modifica la password con il normale account del sistema di storage, ripetere questa procedura per ottenere la nuova password specifica di NDMP.

Impatto delle operazioni di backup e ripristino su nastro durante il disaster recovery nella configurazione MetroCluster

È possibile eseguire contemporaneamente operazioni di backup e ripristino su nastro durante il disaster recovery in una configurazione MetroCluster. È necessario comprendere in che modo queste operazioni vengono influenzate durante il disaster recovery.

Se le operazioni di backup e ripristino su nastro vengono eseguite su un volume di anSVM in una relazione di disaster recovery, è possibile continuare a eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro incrementali dopo uno switchover e uno switchback.

Informazioni sul motore di dump per i volumi FlexVol

Informazioni sul motore di dump per i volumi FlexVol

Dump è una soluzione di backup e ripristino basata su copia Snapshot di ONTAP che consente di eseguire il backup di file e directory da una copia Snapshot a un dispositivo a nastro e di ripristinare i dati di cui è stato eseguito il backup in un sistema storage.

È possibile eseguire il backup dei dati del file system, ad esempio directory, file e relative impostazioni di sicurezza, su un dispositivo a nastro utilizzando il backup del dump. È possibile eseguire il backup di un intero volume, di un intero qtree o di un sottostruttura che non è né un intero volume né un intero qtree.

È possibile eseguire un backup o un ripristino dump utilizzando applicazioni di backup conformi a NDMP.

Quando si esegue un backup dump, è possibile specificare la copia Snapshot da utilizzare per un backup. Se non si specifica una copia Snapshot per il backup, il motore di dump crea una copia Snapshot per il backup. Una volta completata l'operazione di backup, il motore di dump elimina questa copia Snapshot.

È possibile eseguire backup di livello 0, incrementali o differenziali su nastro utilizzando il motore di dump.



Dopo il ripristino di una release precedente a Data ONTAP 8.3, è necessario eseguire un'operazione di backup di riferimento prima di eseguire un'operazione di backup incrementale.

Informazioni correlate

["Upgrade, revert o downgrade"](#)

Come funziona un backup dump

Un backup dump scrive i dati del file system da disco a nastro utilizzando un processo predefinito. È possibile eseguire il backup di un volume, di un qtree o di un sottostruttura che non è né un intero volume né un intero qtree.

La seguente tabella descrive il processo utilizzato da ONTAP per eseguire il backup dell'oggetto indicato dal percorso di dump:

Fase	Azione
1	Per un volume inferiore a quello completo o per i backup qtree completi, ONTAP attraversa le directory per identificare i file di cui eseguire il backup. Se si esegue il backup di un intero volume o qtree, ONTAP combina questa fase con la fase 2.
2	Per un backup completo di un volume o di un qtree completo, ONTAP identifica le directory nei volumi o qtree di cui eseguire il backup.
3	ONTAP scrive le directory su nastro.
4	ONTAP scrive i file su nastro.
5	ONTAP scrive le informazioni dell'ACL (se applicabili) su nastro.

Il backup del dump utilizza una copia Snapshot dei dati per il backup. Pertanto, non è necessario portare il volume offline prima di iniziare il backup.

Il backup del dump assegna un nome a ogni copia Snapshot creata `snapshot_for_backup.n`, dove `n` è un numero intero che inizia a 0. Ogni volta che il backup dump crea una copia Snapshot, il numero intero viene incrementato di 1. Il valore intero viene reimpostato su 0 dopo il riavvio del sistema di storage. Una volta completata l'operazione di backup, il motore di dump elimina questa copia Snapshot.

Quando ONTAP esegue più backup di dump contemporaneamente, il motore di dump crea più copie Snapshot. Ad esempio, se ONTAP esegue due backup di dump contemporaneamente, nei volumi da cui viene eseguito il backup dei dati vengono trovate le seguenti copie Snapshot: `snapshot_for_backup.0` e `snapshot_for_backup.1`.



Quando si esegue il backup da una copia Snapshot, il motore di dump non crea una copia Snapshot aggiuntiva.

Tipi di dati di cui il motore di dump esegue il backup

Il motore di dump consente di eseguire il backup dei dati su nastro per proteggersi da disastri o interruzioni del controller. Oltre al backup di oggetti dati come file, directory, qtree o interi volumi, il motore di dump può eseguire il backup di molti tipi di informazioni su ciascun file. Conoscere i tipi di dati di cui il motore di dump può eseguire il backup e le restrizioni da prendere in considerazione può aiutarti a pianificare il tuo approccio al disaster recovery.

Oltre a eseguire il backup dei dati nei file, il motore di dump può eseguire il backup delle seguenti informazioni relative a ciascun file, a seconda dei casi:

- UNIX GID, Owner UID e permessi del file
- Tempi di accesso, creazione e modifica UNIX
- Tipo di file
- Dimensione del file
- Nome DOS, attributi DOS e tempo di creazione
- Elenchi di controllo degli accessi (ACL) con 1,024 voci di controllo degli accessi (ACE)
- Informazioni sul qtree
- Percorsi di giunzione

I percorsi di giunzione vengono sottoposti a backup come collegamenti simbolici.

- LUN e LUN

È possibile eseguire il backup di un intero oggetto LUN; tuttavia, non è possibile eseguire il backup di un singolo file all'interno dell'oggetto LUN. Allo stesso modo, è possibile ripristinare un intero oggetto LUN ma non un singolo file all'interno del LUN.



Il motore di dump esegue il backup dei cloni LUN come LUN indipendenti.

- File allineati alle macchine virtuali

Il backup dei file allineati alle macchine virtuali non è supportato nelle versioni precedenti a Data ONTAP 8.1.2.



Quando un clone del LUN con snapshot viene passato da Data ONTAP in 7-Mode a ONTAP, diventa un LUN non coerente. Il motore di dump non esegue il backup di LUN incoerenti.

Quando si ripristinano i dati su un volume, l'i/o client viene limitato alle LUN da ripristinare. La restrizione LUN viene rimossa solo al termine dell'operazione di dump restore. Allo stesso modo, durante un'operazione di ripristino di un singolo file o LUN SnapMirror, l'i/o del client viene limitato sia ai file che ai LUN ripristinati. Questa restrizione viene rimossa solo al termine dell'operazione di ripristino del singolo file o del LUN. Se viene eseguito un backup dump su un volume su cui viene eseguita un'operazione di ripristino dump o un singolo file o LUN di SnapMirror, i file o le LUN con restrizione i/o del client non vengono inclusi nel backup. Questi file o LUN vengono inclusi in una successiva operazione di backup se la restrizione i/o del client viene rimossa.



Un LUN eseguito su Data ONTAP 8.3 di cui è stato eseguito il backup su nastro può essere ripristinato solo alla versione 8.3 e successive e non a una release precedente. Se il LUN viene ripristinato a una release precedente, il LUN viene ripristinato come file.

Quando si esegue il backup di un volume secondario SnapVault o di una destinazione SnapMirror su nastro, viene eseguito il backup solo dei dati sul volume. Non viene eseguito il backup dei metadati associati. Pertanto, quando si tenta di ripristinare il volume, vengono ripristinati solo i dati di tale volume. Le informazioni sulle relazioni di SnapMirror del volume non sono disponibili nel backup e pertanto non vengono ripristinate.

Se si esegue il dump di un file che dispone solo delle autorizzazioni di Windows NT e lo si ripristina in un qtree o volume UNIX, il file ottiene le autorizzazioni UNIX predefinite per quel qtree o volume.

Se si esegue il dump di un file che dispone solo di autorizzazioni UNIX e lo si ripristina in un qtree o volume di stile NTFS, il file ottiene le autorizzazioni Windows predefinite per quel qtree o volume.

Altri dump e ripristini mantengono le autorizzazioni.

È possibile eseguire il backup dei file allineati alle macchine virtuali e di `vm-align-sector` opzione. Per ulteriori informazioni sui file allineati alle macchine virtuali, vedere ["Gestione dello storage logico"](#).

Quali sono le catene di incremento

Una catena di incrementi è una serie di backup incrementali dello stesso percorso. Poiché è possibile specificare qualsiasi livello di backup in qualsiasi momento, è necessario comprendere le catene di incremento per poter eseguire backup e ripristini in modo efficace. È possibile eseguire 31 livelli di operazioni di backup incrementali.

Esistono due tipi di catene di incremento:

- Una catena di incrementi consecutiva, una sequenza di backup incrementali che inizia con il livello 0 e viene aumentata di 1 per ogni backup successivo.
- Una catena di incrementi non consecutiva, in cui i backup incrementali ignorano i livelli o hanno livelli fuori sequenza, come 0, 2, 3, 1, 4, o più comunemente 0, 1, 1, 1 o 0, 1, 2, 1, 2.

I backup incrementali si basano sul backup di livello inferiore più recente. Ad esempio, la sequenza dei livelli di backup 0, 2, 3, 1, 4 fornisce due catene di incrementi: 0, 2, 3 e 0, 1, 4. La seguente tabella illustra le basi dei backup incrementali:

Ordine di backup	Livello di incremento	Catena di incremento	Base	File di cui è stato eseguito il backup
1	0	Entrambi	File sul sistema storage	Tutti i file nel percorso di backup
2	2	0, 2, 3	Backup di livello 0	File nel percorso di backup creato dal backup di livello 0

Ordine di backup	Livello di incremento	Catena di incremento	Base	File di cui è stato eseguito il backup
3	3	0, 2, 3	Backup di livello 2	File nel percorso di backup creato a partire dal backup di livello 2
4	1	0, 1, 4	Backup di livello 0, perché si tratta del livello più recente che è inferiore al backup di livello 1	File nel percorso di backup creato dopo il backup di livello 0, inclusi i file che si trovano nei backup di livello 2 e 3
5	4	0, 1, 4	Il backup di livello 1, perché è un livello inferiore ed è più recente dei backup di livello 0, 2 o 3	File creati a partire dal backup di livello 1

Qual è il fattore di blocco

Un blocco di nastri è costituito da 1,024 byte di dati. Durante un backup o ripristino su nastro, è possibile specificare il numero di blocchi di nastro trasferiti in ogni operazione di lettura/scrittura. Questo numero è chiamato *fattore di blocco*.

È possibile utilizzare un fattore di blocco compreso tra 4 e 256. Se si prevede di ripristinare un backup su un sistema diverso da quello che ha eseguito il backup, il sistema di ripristino deve supportare il fattore di blocco utilizzato per il backup. Ad esempio, se si utilizza un fattore di blocco di 128, il sistema su cui si ripristina il backup deve supportare un fattore di blocco di 128.

Durante un backup NDMP, `MOVER_RECORD_SIZE` determina il fattore di blocco. ONTAP consente un valore massimo di 256 KB per `MOVER_RECORD_SIZE`.

Quando riavviare un backup di dump

Un backup dump a volte non termina a causa di errori interni o esterni, come errori di scrittura su nastro, interruzioni di alimentazione, interruzioni accidentali dell'utente o incongruenze interne nel sistema storage. Se il backup non riesce per uno di questi motivi, è possibile riavviarlo.

È possibile scegliere di interrompere e riavviare un backup per evitare periodi di traffico intenso sul sistema di storage o per evitare la concorrenza per altre risorse limitate sul sistema di storage, come un'unità a nastro. È possibile interrompere un backup lungo e riavviarlo in un secondo momento se un ripristino (o backup) più urgente richiede la stessa unità a nastro. I backup riavviabili persistono durante i riavvii. È possibile riavviare un backup su nastro interrotto solo se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

- Il backup interrotto si trova nella fase IV
- Sono disponibili tutte le copie Snapshot associate bloccate dal comando dump.

- La cronologia del file deve essere attivata.

Quando un'operazione di dump viene interrotta e lasciata in uno stato di ripristino, le copie Snapshot associate vengono bloccate. Queste copie Snapshot vengono rilasciate dopo l'eliminazione del contesto di backup. È possibile visualizzare l'elenco dei contesti di backup utilizzando `vserver services ndmp restartable backup show` comando.

```
cluster::> vserver services ndmp restartable-backup show
Vserver      Context Identifier      Is Cleanup Pending?
-----
vserver1 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver1 481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver2 5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.
```

```
cluster::> vserver services ndmp restartable-backup show -vserver
vserver1 -context-id 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9
```

```

Vserver: vserver1
Context Identifier: 330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9
Volume Name: /vserver1/vol1
Is Cleanup Pending?: false
Backup Engine Type: dump
Is Snapshot Copy Auto-created?: true
Dump Path: /vol/vol1
Incremental Backup Level ID: 0
Dump Name: /vserver1/vol1
Context Last Updated Time: 1460624875
Has Offset Map?: true
Offset Verify: true
Is Context Restartable?: true
Is Context Busy?: false
Restart Pass: 4
Status of Backup: 2
Snapshot Copy Name: snapshot_for_backup.1
State of the Context: 7
```

```
cluster::>"
```

Come funziona un ripristino dump

Un ripristino dump scrive i dati del file system da nastro a disco utilizzando un processo predefinito.

La procedura riportata nella tabella seguente mostra il funzionamento del ripristino dump:

Fase	Azione
1	ONTAP cataloga i file che devono essere estratti dal nastro.
2	ONTAP crea directory e file vuoti.
3	ONTAP legge un file dal nastro, lo scrive su disco e imposta le autorizzazioni (inclusi gli ACL) su di esso.
4	ONTAP ripete le fasi 2 e 3 fino a quando tutti i file specificati non vengono copiati dal nastro.

Tipi di dati ripristinati dal motore di dump

Quando si verifica un'interruzione del controller o di un'emergenza, il motore di dump offre diversi metodi per ripristinare tutti i dati di cui è stato eseguito il backup, dai singoli file agli attributi dei file, alle intere directory. Conoscere i tipi di dati ripristinati dal motore di dump e quando utilizzare il metodo di recovery può contribuire a ridurre al minimo i tempi di inattività.

È possibile ripristinare i dati in una LUN mappata online. Tuttavia, le applicazioni host non possono accedere a questo LUN fino al completamento dell'operazione di ripristino. Una volta completata l'operazione di ripristino, la cache host dei dati LUN deve essere svuotata per garantire la coerenza con i dati ripristinati.

Il motore di dump può recuperare i seguenti dati:

- Contenuto di file e directory
- Permessi di file UNIX
- ACL

Se si ripristina un file che dispone solo delle autorizzazioni di file UNIX su un qtree o volume NTFS, il file non dispone di ACL Windows NT. Il sistema di storage utilizza solo le autorizzazioni di file UNIX per questo file fino a quando non viene creato un ACL di Windows NT.



Se si ripristinano gli ACL di cui è stato eseguito il backup dai sistemi storage che eseguono Data ONTAP 8.2 ai sistemi storage che eseguono Data ONTAP 8.1.x e versioni precedenti con un limite ACE inferiore a 1,024, viene ripristinato un ACL predefinito.

- Informazioni sul qtree

Le informazioni qtree vengono utilizzate solo se un qtree viene ripristinato nella directory principale di un volume. Le informazioni qtree non vengono utilizzate se un qtree viene ripristinato in una directory inferiore, ad esempio `/vs1/vol1/subdir/lowerdir` e cessa di essere un qtree.

- Tutti gli altri attributi di file e directory
- Flussi Windows NT
- LUN
 - Un LUN deve essere ripristinato a livello di volume o qtree per rimanere come LUN.

Se viene ripristinato in una directory, viene ripristinato come file perché non contiene metadati validi.

- Un LUN 7-Mode viene ripristinato come LUN su un volume ONTAP.
- È possibile ripristinare un volume 7-Mode su un volume ONTAP.
- I file allineati alle macchine virtuali ripristinati in un volume di destinazione ereditano le proprietà di allineamento delle macchine virtuali del volume di destinazione.
- Il volume di destinazione per un'operazione di ripristino potrebbe avere file con blocchi obbligatori o di avviso.

Durante l'esecuzione dell'operazione di ripristino su un volume di destinazione di questo tipo, il motore di dump ignora questi blocchi.

Considerazioni prima del ripristino dei dati

È possibile ripristinare i dati di backup nel percorso originale o in una destinazione diversa. Se si ripristinano i dati di cui si è eseguito il backup in una destinazione diversa, è necessario preparare la destinazione per l'operazione di ripristino.

Prima di ripristinare i dati nel percorso originale o in una destinazione diversa, è necessario disporre delle seguenti informazioni e soddisfare i seguenti requisiti:

- Il livello del ripristino
- Il percorso in cui si stanno ripristinando i dati
- Il fattore di blocco utilizzato durante il backup
- Se si esegue un ripristino incrementale, tutti i nastri devono trovarsi nella catena di backup
- Unità a nastro disponibile e compatibile con il nastro da cui eseguire il ripristino

Prima di ripristinare i dati in una destinazione diversa, è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- Se si sta ripristinando un volume, è necessario crearne uno nuovo.
- Se si sta ripristinando un qtree o una directory, è necessario rinominare o spostare i file che hanno probabilmente lo stesso nome dei file che si stanno ripristinando.



In ONTAP 9, i nomi qtree supportano il formato Unicode. Le versioni precedenti di ONTAP non supportano questo formato. Se un qtree con nomi Unicode in ONTAP 9 viene copiato in una release precedente di ONTAP utilizzando `ndmcopy` Comando o tramite il ripristino da un'immagine di backup in un nastro, il qtree viene ripristinato come una normale directory e non come un qtree con formato Unicode.



Se un file ripristinato ha lo stesso nome di un file esistente, il file esistente viene sovrascritto dal file ripristinato. Tuttavia, le directory non vengono sovrascritte.

Per rinominare un file, una directory o un qtree durante il ripristino senza utilizzare DAR, è necessario impostare la variabile di ambiente `DI ESTRAZIONE` su `E`.

Spazio richiesto sul sistema di storage di destinazione

Sono necessari circa 100 MB di spazio in più sul sistema di storage di destinazione rispetto alla quantità di dati

da ripristinare.



L'operazione di ripristino verifica lo spazio del volume e la disponibilità di inode sul volume di destinazione all'avvio dell'operazione di ripristino. Impostazione della variabile di ambiente `FORCE` su `Y` fa in modo che l'operazione di ripristino salti i controlli dello spazio del volume e della disponibilità di inode sul percorso di destinazione. Se lo spazio del volume o gli inode disponibili sul volume di destinazione non sono sufficienti, l'operazione di ripristino ripristina la quantità di dati consentita dallo spazio del volume di destinazione e dalla disponibilità dell'inode. L'operazione di ripristino si interrompe quando non rimane più spazio o inode del volume.

Limiti di scalabilità per sessioni di dump backup e ripristino

È necessario conoscere il numero massimo di sessioni di backup e ripristino dump che possono essere eseguite simultaneamente su sistemi storage con capacità di memoria di sistema diverse. Questo numero massimo dipende dalla memoria di sistema di un sistema di storage.

I limiti indicati nella seguente tabella si riferiscono al motore di dump o ripristino. I limiti menzionati nei limiti di scalabilità per le sessioni NDMP si riferiscono al server NDMP, che sono superiori ai limiti del motore.

Memoria di sistema di un sistema storage	Numero totale di sessioni di backup e ripristino dump
Meno di 16 GB	4
Superiore o uguale a 16 GB ma inferiore a 24 GB	16
Maggiore o uguale a 24 GB	32



Se si utilizza `ndmpcopy` Comando per copiare i dati all'interno dei sistemi storage, vengono stabilite due sessioni NDMP, una per il backup del dump e l'altra per il ripristino del dump.

È possibile ottenere la memoria di sistema del sistema di storage utilizzando `sysconfig -a` comando (disponibile attraverso il nodeshell). Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di questo comando, vedere le pagine `man`.

Informazioni correlate

[Limiti di scalabilità per le sessioni NDMP](#)

Supporto di backup e ripristino su nastro tra Data ONTAP in 7-Mode e ONTAP

È possibile ripristinare i dati di cui è stato eseguito il backup da un sistema storage in 7-Mode o in esecuzione su ONTAP in un sistema storage in 7-Mode o in esecuzione su ONTAP.

Le seguenti operazioni di backup e ripristino su nastro sono supportate tra Data ONTAP in 7-Mode e ONTAP:

- Backup di un volume 7-Mode su un'unità a nastro collegata a un sistema storage che esegue ONTAP
- Backup di un volume ONTAP su un'unità a nastro collegata a un sistema 7-Mode

- Ripristino dei dati di backup di un volume 7-Mode da un'unità a nastro collegata a un sistema storage che esegue ONTAP
- Ripristino dei dati di backup di un volume ONTAP da un'unità a nastro collegata a un sistema 7-Mode
- Ripristino di un volume 7-Mode su un volume ONTAP



- A 7-Mode LUN is restored as a LUN on an ONTAP volume.
- You should retain the ONTAP LUN identifiers when restoring a 7-Mode LUN to an existing ONTAP LUN.

- Ripristino di un volume ONTAP su un volume 7-Mode



Un LUN ONTAP viene ripristinato come file normale su un volume 7-Mode.

Elimina i contesti avviabili

Se si desidera avviare un backup invece di riavviare un contesto, è possibile eliminarlo.

A proposito di questa attività

È possibile eliminare un contesto avviabile utilizzando `vserver services ndmp restartable-backup delete` fornendo il nome SVM e l'ID di contesto.

Fasi

1. Eliminare un contesto avviabile:

```
vserver services ndmp restartable-backup delete -vserver vserver-name -context  
-id context_identifier.
```

```

cluster::> vserver services ndmp restartable-backup show
Vserver      Context Identifier      Is Cleanup Pending?
-----
vserver1     330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver1     481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver2     5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.

cluster::>
cluster::> vserver services ndmp restartable-backup delete -vserver
vserver1 -context-id 481025c1-0179-11e6-a299-005056bb4bc9

cluster::> vserver services ndmp restartable-backup show
Vserver      Context Identifier      Is Cleanup Pending?
-----
vserver1     330e6739-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
vserver2     5cf10132-0179-11e6-a299-005056bb4bc9 false
3 entries were displayed.

cluster::>"

```

Come funziona il dump su un volume secondario SnapVault

È possibile eseguire operazioni di backup su nastro sui dati mirrorati sul volume secondario SnapVault. È possibile eseguire il backup su nastro solo dei dati mirrorati sul volume secondario SnapVault e non dei metadati della relazione SnapVault.

Quando si infrangono le relazioni mirrorate alla protezione dei dati (`snapmirror break`) O quando si verifica una risincronizzazione di SnapMirror, è sempre necessario eseguire un backup di riferimento.

Come funziona il dump con il failover dello storage e le operazioni ARL

Prima di eseguire operazioni di dump backup o ripristino, è necessario comprendere il funzionamento di queste operazioni con operazioni di failover dello storage (takeover e giveback) o di trasferimento aggregato (ARL). Il `-override-vetoes` L'opzione determina il comportamento del motore di dump durante un failover dello storage o un'operazione ARL.

Quando è in esecuzione un'operazione di dump backup o ripristino e il `-override-vetoes` l'opzione è impostata su `false`, Un failover dello storage avviato dall'utente o un'operazione ARL viene interrotta. Tuttavia, se il `-override-vetoes` l'opzione è impostata su `true`, Quindi, il failover dello storage o l'operazione ARL viene proseguita e l'operazione di backup o ripristino del dump viene interrotta. Quando un'operazione ARL o di failover dello storage viene avviata automaticamente dal sistema storage, un'operazione di backup o ripristino dump attivo viene sempre interrotta. Non è possibile riavviare le operazioni di backup e ripristino dump anche dopo il completamento delle operazioni ARL o di failover dello storage.

Operazioni di dump quando è supportata l'estensione DELLA CABINA

Se l'applicazione di backup supporta l'estensione CAB, è possibile continuare a eseguire operazioni di backup e ripristino incrementali senza riconfigurare le policy di backup dopo un failover dello storage o un'operazione ARL.

Operazioni di dump quando l'estensione DELLA CABINA non è supportata

Se l'applicazione di backup non supporta l'estensione CAB, è possibile continuare a eseguire operazioni di backup e ripristino del dump incrementale se si esegue la migrazione della LIF configurata nel criterio di backup nel nodo che ospita l'aggregato di destinazione. In caso contrario, dopo il failover dello storage e l'operazione ARL, è necessario eseguire un backup di riferimento prima di eseguire l'operazione di backup incrementale.



Per le operazioni di failover dello storage, la LIF configurata nel criterio di backup deve essere migrata al nodo partner.

Informazioni correlate

["Concetti di ONTAP"](#)

["Alta disponibilità"](#)

Come funziona il dump con lo spostamento del volume

Le operazioni di backup e ripristino su nastro e lo spostamento del volume possono essere eseguite in parallelo fino al tentativo di cutover finale da parte del sistema di storage. Al termine di questa fase, non sono consentite nuove operazioni di backup e ripristino del nastro sul volume che viene spostato. Tuttavia, le operazioni correnti continuano a essere eseguite fino al completamento.

La seguente tabella descrive il comportamento delle operazioni di backup e ripristino su nastro dopo l'operazione di spostamento del volume:

Se si eseguono operazioni di backup e ripristino su nastro in...	Quindi...
Modalità NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine) quando l'estensione CAB è supportata dall'applicazione di backup	È possibile continuare a eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro incrementali su volumi di sola lettura/scrittura senza riconfigurare i criteri di backup.
Modalità NDMP SVM-scoped quando l'estensione CAB non è supportata dall'applicazione di backup	È possibile continuare a eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro incrementali su volumi di sola lettura/scrittura se si esegue la migrazione della LIF configurata nel criterio di backup nel nodo che ospita l'aggregato di destinazione. In caso contrario, dopo lo spostamento del volume, è necessario eseguire un backup di riferimento prima di eseguire l'operazione di backup incrementale.



Quando si verifica uno spostamento del volume, se il volume appartenente a un SVM diverso sul nodo di destinazione ha lo stesso nome del volume spostato, non è possibile eseguire operazioni di backup incrementali del volume spostato.

Informazioni correlate

["Concetti di ONTAP"](#)

Come funziona il dump quando un volume FlexVol è pieno

Prima di eseguire un'operazione di backup incrementale del dump, è necessario assicurarsi che lo spazio libero nel volume FlexVol sia sufficiente.

Se l'operazione non riesce, è necessario aumentare lo spazio libero nel volume Flex Vol aumentandone le dimensioni o eliminando le copie Snapshot. Quindi eseguire nuovamente l'operazione di backup incrementale.

Come funziona il dump quando cambia il tipo di accesso al volume

Quando un volume di destinazione SnapMirror o un volume secondario SnapVault cambia stato da lettura/scrittura a sola lettura o da sola lettura a lettura/scrittura, è necessario eseguire un'operazione di backup o ripristino su nastro di base.

I volumi secondari di destinazione e SnapVault di SnapMirror sono volumi di sola lettura. Se si eseguono operazioni di backup e ripristino su nastro su tali volumi, è necessario eseguire un'operazione di backup o ripristino di base ogni volta che il volume cambia stato da sola lettura a sola lettura/scrittura o da lettura/scrittura a sola lettura.

Informazioni correlate

["Concetti di ONTAP"](#)

Come funziona il dump con il ripristino di un singolo file o LUN SnapMirror

Prima di eseguire operazioni di dump backup o ripristino su un volume su cui viene ripristinato un singolo file o LUN utilizzando la tecnologia SnapMirror, è necessario comprendere il funzionamento delle operazioni di dump con un'operazione di ripristino di un singolo file o LUN.

Durante un'operazione di ripristino di un singolo file o LUN SnapMirror, l'i/o del client viene limitato al file o al LUN da ripristinare. Al termine dell'operazione di ripristino di un singolo file o LUN, la restrizione i/o sul file o sul LUN viene rimossa. Se viene eseguito un backup dump su un volume in cui viene ripristinato un singolo file o LUN, il file o LUN con restrizione i/o del client non viene incluso nel backup dump. In una successiva operazione di backup, il backup di questo file o LUN viene eseguito su nastro dopo la rimozione della restrizione i/o.

Non è possibile eseguire contemporaneamente un ripristino dump e un'operazione di ripristino di un singolo file o LUN SnapMirror sullo stesso volume.

Influenza delle operazioni di backup e ripristino dump nelle configurazioni MetroCluster

Prima di eseguire operazioni di dump backup e ripristino in una configurazione

MetroCluster, è necessario comprendere in che modo le operazioni di dump vengono influenzate quando si verifica un'operazione di switchover o switchback.

Eseguire il dump dell'operazione di backup o ripristino e passare al switchover

Prendere in considerazione due cluster: Cluster 1 e cluster 2. Durante un'operazione di dump backup o ripristino sul cluster 1, se viene avviato uno switchover dal cluster 1 al cluster 2, si verifica quanto segue:

- Se il valore di `override-vetoes` l'opzione è `false`, lo switchover viene interrotto e l'operazione di backup o ripristino continua.
- Se il valore dell'opzione è `true`, l'operazione di backup o ripristino del dump viene interrotta e lo switchover continua.

Eseguire un'operazione di dump backup o ripristino seguita da switchback

Viene eseguito uno switchover dal cluster 1 al cluster 2 e viene avviata un'operazione di dump backup o ripristino sul cluster 2. L'operazione di dump esegue il backup o il ripristino di un volume che si trova nel cluster 2. A questo punto, se viene avviato uno switchback dal cluster 2 al cluster 1, si verifica quanto segue:

- Se il valore di `override-vetoes` l'opzione è `false`, quindi lo switchback viene annullato e l'operazione di backup o ripristino continua.
- Se il valore dell'opzione è `true`, l'operazione di backup o ripristino viene interrotta e lo switchback continua.

Operazione di dump backup o ripristino avviata durante uno switchover o uno switchback

Durante lo switchover dal cluster 1 al cluster 2, se viene avviata un'operazione di dump backup o ripristino sul cluster 1, l'operazione di backup o ripristino non riesce e lo switchover continua.

Durante uno switchback dal cluster 2 al cluster 1, se viene avviata un'operazione di dump backup o ripristino dal cluster 2, l'operazione di backup o ripristino non riesce e lo switchback continua.

Informazioni sul motore SMTape per volumi FlexVol

Informazioni sul motore SMTape per volumi FlexVol

SMTape è una soluzione di disaster recovery di ONTAP che esegue il backup di blocchi di dati su nastro. È possibile utilizzare SMTape per eseguire backup dei volumi su nastri. Tuttavia, non è possibile eseguire un backup a livello di qtree o sottostruttura. SMTape supporta backup baseline, differenziali e incrementali. SMTape non richiede una licenza.

È possibile eseguire un'operazione di backup e ripristino SMTape utilizzando un'applicazione di backup compatibile con NDMP. È possibile scegliere SMTape per eseguire operazioni di backup e ripristino solo nella modalità NDMP con ambito SVM (Storage Virtual Machine).



Il processo di revversion non è supportato quando è in corso una sessione di backup o ripristino SMTape. È necessario attendere il termine della sessione oppure interrompere la sessione NDMP.

Con SMTape, è possibile eseguire il backup di 255 copie Snapshot. Per i backup baseline, incrementali o differenziali successivi, è necessario eliminare le copie Snapshot di backup precedenti.

Prima di eseguire un ripristino baseline, il volume su cui vengono ripristinati i dati deve essere di tipo DP e questo volume deve essere nello stato limitato. Una volta eseguito correttamente il ripristino, il volume viene automaticamente online. È possibile eseguire ripristini incrementali o differenziali successivi su questo volume nell'ordine in cui sono stati eseguiti i backup.

Utilizzare le copie Snapshot durante il backup SMTape

È necessario comprendere come vengono utilizzate le copie Snapshot durante un backup di base SMTape e un backup incrementale. È inoltre necessario tenere presente alcune considerazioni durante l'esecuzione di un backup con SMTape.

Backup di riferimento

Durante l'esecuzione di un backup di riferimento, è possibile specificare il nome della copia Snapshot di cui eseguire il backup su nastro. Se non viene specificata alcuna copia Snapshot, a seconda del tipo di accesso del volume (lettura/scrittura o sola lettura), viene creata automaticamente una copia Snapshot o vengono utilizzate le copie Snapshot esistenti. Quando si specifica una copia Snapshot per il backup, viene eseguito anche il backup su nastro di tutte le copie Snapshot precedenti alla copia Snapshot specificata.

Se non si specifica una copia Snapshot per il backup, si verifica quanto segue:

- Per un volume di lettura/scrittura, viene creata automaticamente una copia Snapshot.

La copia Snapshot appena creata e tutte le copie Snapshot precedenti vengono sottoposte a backup su nastro.

- Per un volume di sola lettura, viene eseguito il backup su nastro di tutte le copie Snapshot, inclusa l'ultima copia Snapshot.

Non viene eseguito il backup delle nuove copie Snapshot create dopo l'avvio del backup.

Backup incrementale

Per le operazioni di backup incrementali o differenziali SMTape, le applicazioni di backup conformi a NDMP creano e gestiscono le copie Snapshot.

È necessario specificare sempre una copia Snapshot durante l'esecuzione di un'operazione di backup incrementale. Per un'operazione di backup incrementale riuscita, la copia Snapshot di cui è stato eseguito il backup durante l'operazione di backup precedente (baseline o incrementale) deve trovarsi sul volume da cui viene eseguito il backup. Per assicurarsi di utilizzare questa copia Snapshot di backup, è necessario prendere in considerazione il criterio Snapshot assegnato a questo volume durante la configurazione del criterio di backup.

Considerazioni sui backup SMTape sulle destinazioni SnapMirror

- Una relazione mirror per la protezione dei dati crea copie Snapshot temporanee sul volume di destinazione per la replica.

Non utilizzare queste copie Snapshot per il backup SMTape.

- Se si verifica un aggiornamento di SnapMirror su un volume di destinazione in una relazione mirror di protezione dei dati durante un'operazione di backup SMTape sullo stesso volume, la copia Snapshot di cui è stato eseguito il backup da SMTape non deve essere eliminata sul volume di origine.

Durante l'operazione di backup, SMTape blocca la copia Snapshot sul volume di destinazione e, se la copia Snapshot corrispondente viene eliminata sul volume di origine, l'operazione di aggiornamento di SnapMirror successiva non riesce.

- Non utilizzare queste copie Snapshot durante il backup incrementale.

Funzionalità SMTape

Le funzionalità SMTape, come backup di copie Snapshot, backup incrementali e differenziali, conservazione delle funzionalità di deduplica e compressione sui volumi ripristinati e seeding dei nastri, consentono di ottimizzare le operazioni di backup e ripristino dei nastri.

SMTape offre le seguenti funzionalità:

- Offre una soluzione di disaster recovery
- Consente backup incrementali e differenziali
- Esegue il backup delle copie Snapshot
- Consente il backup e il ripristino dei volumi deduplicati e preserva la deduplica sui volumi ripristinati
- Esegue il backup dei volumi compressi e mantiene la compressione sui volumi ripristinati
- Consente il seeding dei nastri

SMTape supporta il fattore di blocco in multipli di 4 KB, nell'intervallo da 4 KB a 256 KB.



È possibile ripristinare i dati su volumi creati solo in due release principali consecutive di ONTAP.

Funzionalità non supportate in SMTape

SMTape non supporta backup avviabili e verifica dei file di cui è stato eseguito il backup.

Limiti di scalabilità per le sessioni di backup e ripristino SMTape

Durante l'esecuzione delle operazioni di backup e ripristino SMTape tramite NDMP o CLI (seeding su nastro), è necessario conoscere il numero massimo di sessioni di backup e ripristino SMTape che è possibile eseguire contemporaneamente su sistemi storage con capacità di memoria di sistema diverse. Questo numero massimo dipende dalla memoria di sistema di un sistema di storage.



I limiti di scalabilità delle sessioni di backup e ripristino SMTape sono diversi dai limiti delle sessioni NDMP e dei limiti delle sessioni di dump.

Memoria di sistema del sistema storage	Numero totale di sessioni di backup e ripristino SMTape
Meno di 16 GB	6

Memoria di sistema del sistema storage	Numero totale di sessioni di backup e ripristino SMTape
Superiore o uguale a 16 GB ma inferiore a 24 GB	16
Maggiore o uguale a 24 GB	32

È possibile ottenere la memoria di sistema del sistema di storage utilizzando `sysconfig -a` comando (disponibile attraverso il `nodeshell`). Per ulteriori informazioni sull'utilizzo di questo comando, vedere le pagine [man](#).

Informazioni correlate

[Limiti di scalabilità per le sessioni NDMP](#)

[Limiti di scalabilità per sessioni di dump backup e ripristino](#)

Che cos'è il seeding del nastro

Il seeding dei nastri è una funzionalità SMTape che consente di inizializzare un volume FlexVol di destinazione in una relazione mirror di protezione dei dati.

Il seeding su nastro consente di stabilire una relazione mirror per la protezione dei dati tra un sistema di origine e un sistema di destinazione su una connessione a bassa larghezza di banda.

Il mirroring incrementale delle copie Snapshot dall'origine alla destinazione è possibile su una connessione a bassa larghezza di banda. Tuttavia, il mirroring iniziale della copia Snapshot di base richiede molto tempo su una connessione a bassa larghezza di banda. In questi casi, è possibile eseguire un backup SMTape del volume di origine su un nastro e utilizzare il nastro per trasferire la copia Snapshot di base iniziale nella destinazione. È quindi possibile impostare gli aggiornamenti incrementali di SnapMirror nel sistema di destinazione utilizzando la connessione a bassa larghezza di banda.

Informazioni correlate

["Concetti di ONTAP"](#)

Funzionamento di SMTape con il failover dello storage e le operazioni ARL

Prima di eseguire operazioni di backup o ripristino SMTape, è necessario comprendere il funzionamento di queste operazioni con operazioni di failover dello storage (takeover e giveback) o di riposizionamento degli aggregati (ARL). Il `-override-vetoes` L'opzione determina il comportamento del motore SMTape durante un'operazione ARL o di failover dello storage.

Quando è in esecuzione un'operazione di backup o ripristino SMTape e il `-override-vetoes` l'opzione è impostata su `false`, Un failover dello storage avviato dall'utente o un'operazione ARL viene interrotta e l'operazione di backup o ripristino viene completata. Se l'applicazione di backup supporta l'estensione CAB, è possibile continuare a eseguire operazioni di backup e ripristino SMTape incrementali senza riconfigurare i criteri di backup. Tuttavia, se il `-override-vetoes` l'opzione è impostata su `true`, Quindi il failover dello storage o l'operazione ARL viene proseguita e l'operazione di backup o ripristino SMTape viene interrotta.

Informazioni correlate

Funzionamento di SMTape con lo spostamento del volume

Le operazioni di backup SMTape e le operazioni di spostamento del volume possono essere eseguite in parallelo fino a quando il sistema storage non tenta la fase di cutover finale. Dopo questa fase, non è possibile eseguire nuove operazioni di backup SMTape sul volume che viene spostato. Tuttavia, le operazioni correnti continuano a essere eseguite fino al completamento.

Prima di avviare la fase di cutover di un volume, l'operazione di spostamento del volume verifica la presenza di operazioni di backup SMTape attive sullo stesso volume. Se sono presenti operazioni di backup SMTape attive, l'operazione di spostamento del volume passa a uno stato di cutover rinviato e consente il completamento delle operazioni di backup SMTape. Una volta completate queste operazioni di backup, è necessario riavviare manualmente l'operazione di spostamento del volume.

Se l'applicazione di backup supporta l'estensione CAB, è possibile continuare a eseguire operazioni di backup e ripristino su nastro incrementali su volumi di sola lettura/scrittura senza riconfigurare i criteri di backup.

Le operazioni di ripristino di base e di spostamento del volume non possono essere eseguite contemporaneamente; tuttavia, il ripristino incrementale può essere eseguito in parallelo con le operazioni di spostamento del volume, con un comportamento simile a quello delle operazioni di backup SMTape durante le operazioni di spostamento del volume.

Informazioni correlate

["Concetti di ONTAP"](#)

Funzionamento di SMTape con le operazioni di re-hosting dei volumi

Le operazioni SMTape non possono iniziare quando è in corso un'operazione di rehost del volume su un volume. Quando un volume è coinvolto in un'operazione di rehost del volume, le sessioni SMTape non devono essere avviate su quel volume.

Se è in corso un'operazione di rehost del volume, il backup o il ripristino SMTape non riesce. Se è in corso un backup o ripristino SMTape, le operazioni di rehost del volume non riescono e viene visualizzato un messaggio di errore appropriato. Questa condizione si applica alle operazioni di backup o ripristino basate su NDMP e CLI.

In che modo i criteri di backup NDMP vengono influenzati durante ADB

Quando il bilanciamento automatico dei dati (ADB) è attivato, il bilanciamento analizza le statistiche di utilizzo degli aggregati per identificare l'aggregato che ha superato la percentuale di utilizzo ad alta soglia configurata.

Dopo aver identificato l'aggregato che ha superato la soglia, il bilanciamento identifica un volume che può essere spostato in aggregati che risiedono in un altro nodo del cluster e tenta di spostare tale volume. Questa situazione influisce sul criterio di backup configurato per questo volume perché se l'applicazione di gestione dei dati (DMA) non è a conoscenza DEL CAB, l'utente deve riconfigurare il criterio di backup ed eseguire l'operazione di backup di riferimento.



Se il DMA è in GRADO di riconoscere IL CAB e il criterio di backup è stato configurato utilizzando un'interfaccia specifica, ADB non viene interessato.

Impatto delle operazioni di backup e ripristino SMTape nelle configurazioni MetroCluster

Prima di eseguire operazioni di backup e ripristino SMTape in una configurazione MetroCluster, è necessario comprendere in che modo le operazioni SMTape vengono influenzate quando si verifica un'operazione di switchover o switchback.

Operazione di backup o ripristino SMTape seguita da switchover

Prendere in considerazione due cluster: Cluster 1 e cluster 2. Durante un'operazione di backup o ripristino SMTape sul cluster 1, se viene avviato uno switchover dal cluster 1 al cluster 2, si verifica quanto segue:

- Se il valore di `-override-vetoes` l'opzione è `false`, il processo di switchover viene interrotto e l'operazione di backup o ripristino continua.
- Se il valore dell'opzione è `true`, L'operazione di backup o ripristino SMTape viene interrotta e il processo di switchover continua.

Operazione di backup o ripristino SMTape seguita da switchback

Viene eseguito uno switchover dal cluster 1 al cluster 2 e viene avviata un'operazione di backup o ripristino SMTape sul cluster 2. L'operazione SMTape esegue il backup o il ripristino di un volume che si trova nel cluster 2. A questo punto, se viene avviato uno switchback dal cluster 2 al cluster 1, si verifica quanto segue:

- Se il valore di `-override-vetoes` l'opzione è `false`, il processo di switchback viene interrotto e l'operazione di backup o ripristino continua.
- Se il valore dell'opzione è `true`, l'operazione di backup o ripristino viene interrotta e il processo di switchback continua.

Operazione di backup o ripristino SMTape avviata durante uno switchover o uno switchback

Durante un processo di switchover dal cluster 1 al cluster 2, se viene avviata un'operazione di backup o ripristino SMTape sul cluster 1, l'operazione di backup o ripristino non riesce e lo switchover continua.

Durante un processo di switchback dal cluster 2 al cluster 1, se viene avviata un'operazione di backup o ripristino SMTape dal cluster 2, l'operazione di backup o ripristino non riesce e lo switchback continua.

Monitorare le operazioni di backup e ripristino dei volumi FlexVol

Monitoraggio delle operazioni di backup e ripristino dei nastri per la panoramica dei volumi FlexVol

È possibile visualizzare i file di registro eventi per monitorare le operazioni di backup e ripristino del nastro. ONTAP registra automaticamente eventi di backup e ripristino significativi e l'ora in cui si verificano in un file di registro denominato `backup` nel controller `/etc/log/` directory. Per impostazione predefinita, la registrazione degli

eventi è impostata su on.

È possibile visualizzare i file di registro eventi per i seguenti motivi:

- Verifica della riuscita di un backup notturno
- Raccolta di statistiche sulle operazioni di backup
- Per utilizzare le informazioni contenute nei file di log degli eventi precedenti per diagnosticare i problemi relativi alle operazioni di backup e ripristino

Una volta alla settimana, i file di registro degli eventi vengono ruotati. Il `/etc/log/backup` il file viene rinominato in `/etc/log/backup.0`, il `/etc/log/backup.0` il file viene rinominato in `/etc/log/backup.1` e così via. Il sistema salva i file di log per un massimo di sei settimane; pertanto, è possibile disporre di un massimo di sette file di messaggi (`/etc/log/backup.[0-5]` e la corrente `/etc/log/backup` file).

Accedere ai file di registro degli eventi

È possibile accedere ai file di registro eventi per le operazioni di backup e ripristino su nastro in `/etc/log/` directory utilizzando `rdfile` comando al nodeshell. È possibile visualizzare questi file di registro eventi per monitorare le operazioni di backup e ripristino su nastro.

A proposito di questa attività

Con configurazioni aggiuntive, ad esempio un ruolo di controllo degli accessi con accesso a `spi` servizio web o account utente configurato con `http` metodo di accesso, è anche possibile utilizzare un browser web per accedere a questi file di log.

Fasi

1. Per accedere al nodeshell, immettere il seguente comando:

```
node run -node node_name
```

`node_name` è il nome del nodo.

2. Per accedere ai file di registro eventi per le operazioni di backup e ripristino su nastro, immettere il seguente comando:

```
rdfile /etc/log/backup
```

Informazioni correlate

["Amministrazione del sistema"](#)

["Concetti di ONTAP"](#)

Formato del messaggio di dump e ripristino del registro eventi

Panoramica del formato dei messaggi del registro eventi di dump e ripristino

Per ogni evento di dump e ripristino, viene scritto un messaggio nel file di log di backup.

Il formato del messaggio di dump e ripristino del registro eventi è il seguente:

```
type timestamp identifier event (event_info)
```

Il seguente elenco descrive i campi nel formato dei messaggi del registro eventi:

- Ogni messaggio di registro inizia con uno degli indicatori di tipo descritti nella tabella seguente:

Tipo	Descrizione
log (registro)	Registrazione dell'evento
dmp	Evento dump
rst	Evento di ripristino

- `timestamp` mostra la data e l'ora dell'evento.
- Il `identifier` Il campo per un evento dump include il percorso dump e l'ID univoco per il dump. Il `identifier` il campo di un evento di ripristino utilizza solo il nome del percorso di destinazione di ripristino come identificatore univoco. I messaggi di evento correlati alla registrazione non includono un `identifier` campo.

Quali sono gli eventi di registrazione

Il campo evento di un messaggio che inizia con un registro specifica l'inizio di una registrazione o la fine di una registrazione.

Contiene uno degli eventi mostrati nella tabella seguente:

Evento	Descrizione
Start_Logging	Indica l'inizio della registrazione o che la registrazione è stata riattivata dopo essere stata disattivata.
Stop_Logging	Indica che la registrazione è stata disattivata.

Quali sono gli eventi di dump

Il campo dell'evento per un evento dump contiene un tipo di evento seguito da informazioni specifiche dell'evento tra parentesi.

La seguente tabella descrive gli eventi, le relative descrizioni e le relative informazioni che potrebbero essere registrate per un'operazione di dump:

Evento	Descrizione	Informazioni sull'evento
Inizio	Viene avviato il dump NDMP	Livello di dump e tipo di dump
Fine	Dump completati correttamente	Quantità di dati elaborati

Evento	Descrizione	Informazioni sull'evento
Interrompere	L'operazione viene annullata	Quantità di dati elaborati
Opzioni	Vengono elencate le opzioni specificate	Tutte le opzioni e i relativi valori, incluse le opzioni NDMP
TAPE_Open	Il nastro è aperto per la lettura/scrittura	Il nome del nuovo dispositivo a nastro
Tape_close	Il nastro è chiuso per la lettura/scrittura	Il nome del dispositivo a nastro
Cambiamento di fase	Un dump sta entrando in una nuova fase di elaborazione	Il nome della nuova fase
Errore	Si è verificato un evento imprevisto in un dump	Messaggio di errore
Snapshot	Viene creata o individuata una copia Snapshot	Il nome e l'ora della copia Snapshot
Base_dump	È stata individuata una voce di dump di base nel metafile interno	Il livello e il tempo del dump di base (solo per i dump incrementali)

Quali sono gli eventi di ripristino

Il campo evento per un evento di ripristino contiene un tipo di evento seguito da informazioni specifiche dell'evento tra parentesi.

La seguente tabella fornisce informazioni sugli eventi, le relative descrizioni e le relative informazioni che è possibile registrare per un'operazione di ripristino:

Evento	Descrizione	Informazioni sull'evento
Inizio	Ripristino NDMP avviato	Livello di ripristino e tipo di ripristino
Fine	Ripristini completati correttamente	Numero di file e quantità di dati elaborati
Interrompere	L'operazione viene annullata	Numero di file e quantità di dati elaborati
Opzioni	Vengono elencate le opzioni specificate	Tutte le opzioni e i relativi valori, incluse le opzioni NDMP
TAPE_Open	Il nastro è aperto per la lettura/scrittura	Il nome del nuovo dispositivo a nastro

Evento	Descrizione	Informazioni sull'evento
Tape_close	Il nastro è chiuso per la lettura/scrittura	Il nome del dispositivo a nastro
Cambiamento di fase	Il ripristino sta entrando in una nuova fase di elaborazione	Il nome della nuova fase
Errore	Il ripristino rileva un evento imprevisto	Messaggio di errore

Attivazione o disattivazione della registrazione degli eventi

È possibile attivare o disattivare la registrazione degli eventi.

Fasi

1. Per attivare o disattivare la registrazione degli eventi, immettere il seguente comando nella shell dei cluster:

```
options -option_name backup.log.enable -option-value {on | off}
```

`on` attiva la registrazione degli eventi.

`off` disattiva la disconnessione degli eventi.



La registrazione degli eventi è attivata per impostazione predefinita.

Messaggi di errore per il backup su nastro e il ripristino dei volumi FlexVol

Messaggi di errore relativi al backup e al ripristino

Limitazione delle risorse: Nessun thread disponibile

- **Messaggio**

```
Resource limitation: no available thread
```

- **Causa**

Il numero massimo di thread i/o locali su nastro attivi è attualmente in uso. È possibile disporre di un massimo di 16 unità a nastro locali attive.

- **Azione correttiva**

Attendere il completamento di alcuni processi su nastro prima di avviare un nuovo processo di backup o ripristino.

Prenotazione del nastro anticipata

- **Messaggio**

`Tape reservation preempted`

- **Causa**

L'unità a nastro è in uso da un'altra operazione o il nastro è stato chiuso prematuramente.

- **Azione correttiva**

Assicurarsi che l'unità a nastro non venga utilizzata da un'altra operazione e che l'applicazione DMA non abbia interrotto il processo, quindi riprovare.

Impossibile inizializzare il supporto

- **Messaggio**

`Could not initialize media`

- **Causa**

Questo errore potrebbe verificarsi per uno dei seguenti motivi:

- L'unità a nastro utilizzata per il backup è danneggiata o danneggiata.
- Il nastro non contiene il backup completo o è corrotto.
- Il numero massimo di thread i/o locali su nastro attivi è attualmente in uso.

È possibile disporre di un massimo di 16 unità a nastro locali attive.

- **Azione correttiva**

- Se l'unità a nastro è danneggiata o danneggiata, riprovare a eseguire l'operazione con un'unità a nastro valida.
- Se il nastro non contiene il backup completo o è corrotto, non è possibile eseguire l'operazione di ripristino.
- Se le risorse su nastro non sono disponibili, attendere il completamento di alcuni processi di backup o ripristino, quindi riprovare l'operazione.

Numero massimo di dump o ripristini consentiti (limite massimo di sessione) in corso

- **Messaggio**

`Maximum number of allowed dumps or restores (maximum session limit) in progress`

- **Causa**

Il numero massimo di processi di backup o ripristino è già in esecuzione.

- **Azione correttiva**

Riprovare l'operazione al termine di alcuni dei lavori attualmente in esecuzione.

Errore di supporto in scrittura su nastro

- **Messaggio**

Media error on tape write

- **Causa**

Il nastro utilizzato per il backup è danneggiato.

- **Azione correttiva**

Sostituire il nastro e riprovare a eseguire il processo di backup.

Scrittura del nastro non riuscita

- **Messaggio**

Tape write failed

- **Causa**

Il nastro utilizzato per il backup è danneggiato.

- **Azione correttiva**

Sostituire il nastro e riprovare a eseguire il processo di backup.

Scrittura nastro non riuscita - il nuovo nastro ha rilevato un errore di supporto

- **Messaggio**

Tape write failed - new tape encountered media error

- **Causa**

Il nastro utilizzato per il backup è danneggiato.

- **Azione correttiva**

Sostituire il nastro e riprovare a eseguire il backup.

Scrittura nastro non riuscita - il nuovo nastro è rotto o protetto da scrittura

- **Messaggio**

Tape write failed - new tape is broken or write protected

- **Causa**

Il nastro utilizzato per il backup è corrotto o protetto da scrittura.

- **Azione correttiva**

Sostituire il nastro e riprovare a eseguire il backup.

Scrittura nastro non riuscita - il nuovo nastro è già alla fine del supporto

- **Messaggio**

Tape write failed - new tape is already at the end of media

- **Causa**

Spazio sul nastro insufficiente per completare il backup.

- **Azione correttiva**

Sostituire il nastro e riprovare a eseguire il backup.

Errore di scrittura del nastro

- **Messaggio**

Tape write error - The previous tape had less than the required minimum capacity, size MB, for this tape operation, The operation should be restarted from the beginning

- **Causa**

La capacità del nastro non è sufficiente per contenere i dati di backup.

- **Azione correttiva**

Utilizzare nastri con capacità maggiore e riprovare a eseguire il processo di backup.

Errore di lettura del supporto su nastro

- **Messaggio**

Media error on tape read

- **Causa**

Il nastro da cui vengono ripristinati i dati è corrotto e potrebbe non contenere i dati di backup completi.

- **Azione correttiva**

Se si è certi che il nastro disponga del backup completo, riprovare l'operazione di ripristino. Se il nastro non contiene il backup completo, non è possibile eseguire l'operazione di ripristino.

Errore di lettura del nastro

- **Messaggio**

Tape read error

- **Causa**

L'unità a nastro è danneggiata o il nastro non contiene il backup completo.

- **Azione correttiva**

Se l'unità a nastro è danneggiata, utilizzare un'altra unità a nastro. Se il nastro non contiene il backup completo, non è possibile ripristinare i dati.

Già alla fine del nastro

- **Messaggio**

Already at the end of tape

- **Causa**

Il nastro non contiene dati o deve essere riavvolto.

- **Azione correttiva**

Se il nastro non contiene dati, utilizzare il nastro che contiene il backup e riprovare a eseguire il processo di ripristino. In caso contrario, riavvolgere il nastro e riprovare a eseguire il processo di ripristino.

La dimensione del record del nastro è troppo piccola. Provare a utilizzare un formato più grande.

- **Messaggio**

Tape record size is too small. Try a larger size.

- **Causa**

Il fattore di blocco specificato per l'operazione di ripristino è inferiore al fattore di blocco utilizzato durante il backup.

- **Azione correttiva**

Utilizzare lo stesso fattore di blocco specificato durante il backup.

La dimensione del record del nastro deve essere block_size1 e non block_size2

- **Messaggio**

Tape record size should be block_size1 and not block_size2

- **Causa**

Il fattore di blocco specificato per il ripristino locale non è corretto.

- **Azione correttiva**

Riprovare a eseguire il processo di ripristino con block_size1 come fattore di blocco.

La dimensione del record del nastro deve essere compresa tra 4 KB e 256 KB

- **Messaggio**

Tape record size must be in the range between 4KB and 256KB

- **Causa**

Il fattore di blocco specificato per l'operazione di backup o ripristino non rientra nell'intervallo consentito.

- **Azione correttiva**

Specificare un fattore di blocco compreso tra 4 KB e 256 KB.

Messaggi di errore NDMP

Errore di comunicazione di rete

- **Messaggio**

Network communication error

- **Causa**

La comunicazione con un nastro remoto in una connessione NDMP a tre vie non è riuscita.

- **Azione correttiva**

Verificare la connessione di rete al telecomando.

Messaggio da Read Socket: Error_string

- **Messaggio**

Message from Read Socket: error_string

- **Causa**

Ripristinare la comunicazione dal nastro remoto nella connessione NDMP a 3 vie con errori.

- **Azione correttiva**

Verificare la connessione di rete al telecomando.

Messaggio da Write Dirnet: Error_string

- **Messaggio**

Message from Write Dirnet: error_string

- **Causa**

Si è verificato un errore nella comunicazione di backup con un nastro remoto in una connessione NDMP a tre vie.

- **Azione correttiva**

Verificare la connessione di rete al telecomando.

Read Socket Received EOF

- **Messaggio**

```
Read Socket received EOF
```

- **Causa**

Il tentativo di comunicare con un nastro remoto in una connessione NDMP a tre vie ha raggiunto la fine del contrassegno file. Potrebbe essere in corso un ripristino a tre direzioni da un'immagine di backup con un blocco di dimensioni maggiori.

- **Azione correttiva**

Specificare la dimensione del blocco corretta e riprovare l'operazione di ripristino.

ndmpd numero di versione non valido: numero_versione ``

- **Messaggio**

```
ndmpd invalid version number: version_number
```

- **Causa**

La versione NDMP specificata non è supportata dal sistema di storage.

- **Azione correttiva**

Specificare la versione 4 di NDMP.

ID_sessione ndmpd non attivo

- **Messaggio**

```
ndmpd session session_ID not active
```

- **Causa**

La sessione NDMP potrebbe non esistere.

- **Azione correttiva**

Utilizzare `ndmpd status` Per visualizzare le sessioni NDMP attive.

Impossibile ottenere vol Ref per Volume volume_name

- **Messaggio**

```
Could not obtain vol ref for Volume vol_name
```

- **Causa**

Impossibile ottenere il riferimento del volume perché il volume potrebbe essere utilizzato da altre operazioni.

- **Azione correttiva**

Riprovare l'operazione in un secondo momento.

Tipo di connessione dati ["NDMP4_ADDR_TCP"|"NDMP4_ADDR_TCP_IPv6"] non supportato per le connessioni di controllo ["IPv6"|"IPv4"]

- **Messaggio**

```
Data connection type ["NDMP4_ADDR_TCP"|"NDMP4_ADDR_TCP_IPv6"] not supported  
for ["IPv6"|"IPv4"] control connections
```

- **Causa**

In modalità NDMP con ambito nodo, la connessione dati NDMP stabilita deve essere dello stesso tipo di indirizzo di rete (IPv4 o IPv6) della connessione di controllo NDMP.

- **Azione correttiva**

Contattare il fornitore dell'applicazione di backup.

DATA LISTEN (ASCOLTO DATI): Errore di preconditione di preparazione della connessione dati CAB

- **Messaggio**

```
DATA LISTEN: CAB data connection prepare precondition error
```

- **Causa**

L'ascolto dei dati NDMP non riesce quando l'applicazione di backup ha negoziato l'estensione CAB con il server NDMP e c'è una mancata corrispondenza nel tipo di indirizzo di connessione dati NDMP specificato tra i messaggi NDMP_CAB_DATA_CONN_PREPARE e NDMP_DATA_LISTEN.

- **Azione correttiva**

Contattare il fornitore dell'applicazione di backup.

DATA CONNECT: Errore di preconditione di preparazione della connessione dati CAB

- **Messaggio**

```
DATA CONNECT: CAB data connection prepare precondition error
```

- **Causa**

La connessione dati NDMP non riesce quando l'applicazione di backup ha negoziato l'estensione CAB con il server NDMP e c'è una mancata corrispondenza nel tipo di indirizzo di connessione dati NDMP specificato tra i messaggi NDMP_CAB_DATA_CONN_PREPARE e NDMP_DATA_CONNECT.

- **Azione correttiva**

Contattare il fornitore dell'applicazione di backup.

Errore:show failed: Impossibile ottenere la password per l'utente '<username>'

- **Messaggio**

Error: show failed: Cannot get password for user '<username>'

- **Causa**

Configurazione dell'account utente incompleta per NDMP

- **Azione correttiva**

Assicurarsi che l'account utente sia associato al metodo di accesso SSH e che il metodo di autenticazione sia la password utente.

Messaggi di errore di dump

Il volume di destinazione è di sola lettura

- **Messaggio**

Destination volume is read-only

- **Causa**

Il percorso verso il quale si tenta di eseguire l'operazione di ripristino è di sola lettura.

- **Azione correttiva**

Provare a ripristinare i dati in un'altra posizione.

Il qtree di destinazione è di sola lettura

- **Messaggio**

Destination qtree is read-only

- **Causa**

Il qtree su cui si tenta di eseguire il ripristino è di sola lettura.

- **Azione correttiva**

Provare a ripristinare i dati in un'altra posizione.

Dump temporaneamente disattivati sul volume, riprovare

- **Messaggio**

Dumps temporarily disabled on volume, try again

- **Causa**

Il backup dump NDMP viene tentato su un volume di destinazione SnapMirror che fa parte di uno dei due `snapmirror break` oppure un `snapmirror resync` operazione.

- **Azione correttiva**

Attendere il `snapmirror break` oppure `snapmirror resync` operazione per terminare e quindi eseguire l'operazione di dump.



Ogni volta che lo stato di un volume di destinazione SnapMirror cambia da lettura/scrittura a sola lettura o da sola lettura a lettura/scrittura, è necessario eseguire un backup di riferimento.

Etichette NFS non riconosciute

- **Messaggio**

Error: Aborting: dump encountered NFS security labels in the file system

- **Causa**

Le etichette di sicurezza NFS sono supportate a partire da ONTAP 9.9.1 quando NFSv4.2 è attivato. Tuttavia, le etichette di sicurezza NFS non sono attualmente riconosciute dal motore di dump. Se incontra etichette di sicurezza NFS su file, directory o qualsiasi file speciale in qualsiasi formato di dump, il dump non riesce.

- **Azione correttiva**

Verificare che nessun file o directory abbia etichette di sicurezza NFS.

Nessun file creato

- **Messaggio**

No files were created

- **Causa**

È stato tentato un DAR di directory senza abilitare la funzionalità DAR avanzata.

- **Azione correttiva**

Abilitare la funzionalità DAR avanzata e riprovare a eseguire il DAR.

Ripristino del file <file name> non riuscito

- **Messaggio**

Restore of the file file name failed

- **Causa**

Quando viene eseguito un DAR (Direct Access Recovery) di un file il cui nome file è uguale a quello di un LUN sul volume di destinazione, il DAR non riesce.

- **Azione correttiva**

Riprovare DAR del file.

Troncamento non riuscito per src inode <inode number>...

- **Messaggio**

```
Truncation failed for src inode <inode number>. Error <error number>. Skipping inode.
```

- **Causa**

L'inode di un file viene cancellato quando il file viene ripristinato.

- **Azione correttiva**

Prima di utilizzare il volume, attendere il completamento dell'operazione di ripristino su un volume.

Impossibile bloccare uno snapshot richiesto dal dump

- **Messaggio**

```
Unable to lock a snapshot needed by dump
```

- **Causa**

La copia Snapshot specificata per il backup non è disponibile.

- **Azione correttiva**

Riprovare a eseguire il backup con una copia Snapshot diversa.

Utilizzare `snap list` Per visualizzare l'elenco delle copie Snapshot disponibili.

Impossibile individuare i file bitmap

- **Messaggio**

```
Unable to locate bitmap files
```

- **Causa**

I file bitmap richiesti per l'operazione di backup potrebbero essere stati cancellati. In questo caso, il backup non può essere riavviato.

- **Azione correttiva**

Eseguire nuovamente il backup.

Il volume si trova temporaneamente in uno stato transitorio

- **Messaggio**

Volume is temporarily in a transitional state

- **Causa**

Il volume di cui viene eseguito il backup si trova temporaneamente in uno stato non montato.

- **Azione correttiva**

Attendere qualche istante ed eseguire di nuovo il backup.

Messaggi di errore SMTape

Blocchi fuori servizio

- **Messaggio**

Chunks out of order

- **Causa**

I nastri di backup non vengono ripristinati nella sequenza corretta.

- **Azione correttiva**

Ripetere l'operazione di ripristino e caricare i nastri nella sequenza corretta.

Formato chunk non supportato

- **Messaggio**

Chunk format not supported

- **Causa**

L'immagine di backup non è di SMTape.

- **Azione correttiva**

Se l'immagine di backup non è SMTape, riprovare l'operazione con un nastro che dispone del backup SMTape.

Impossibile allocare la memoria

- **Messaggio**

Failed to allocate memory

- **Causa**

La memoria del sistema è esaurita.

- **Azione correttiva**

Riprovare a eseguire il processo in un secondo momento quando il sistema non è troppo occupato.

Impossibile ottenere il buffer dei dati

- **Messaggio**

`Failed to get data buffer`

- **Causa**

Il sistema storage ha esaurito i buffer.

- **Azione correttiva**

Attendere il completamento di alcune operazioni del sistema di storage, quindi riprovare a eseguire il processo.

Impossibile trovare l'istantanea

- **Messaggio**

`Failed to find snapshot`

- **Causa**

La copia Snapshot specificata per il backup non è disponibile.

- **Azione correttiva**

Controllare se la copia Snapshot specificata è disponibile. In caso contrario, riprovare con la copia Snapshot corretta.

Impossibile creare lo snapshot

- **Messaggio**

`Failed to create snapshot`

- **Causa**

Il volume contiene già il numero massimo di copie Snapshot.

- **Azione correttiva**

Eliminare alcune copie Snapshot, quindi riprovare l'operazione di backup.

Impossibile bloccare snapshot

- **Messaggio**

`Failed to lock snapshot`

- **Causa**

La copia Snapshot è in uso o è stata eliminata.

- **Azione correttiva**

Se la copia Snapshot viene utilizzata da un'altra operazione, attendere il completamento dell'operazione, quindi riprovare a eseguire il backup. Se la copia Snapshot è stata eliminata, non è possibile eseguire il backup.

Impossibile eliminare lo snapshot

- **Messaggio**

```
Failed to delete snapshot
```

- **Causa**

Impossibile eliminare la copia Snapshot automatica perché è in uso da altre operazioni.

- **Azione correttiva**

Utilizzare `snap` Per determinare lo stato della copia Snapshot. Se la copia Snapshot non è necessaria, eliminarla manualmente.

Impossibile ottenere l'ultimo snapshot

- **Messaggio**

```
Failed to get latest snapshot
```

- **Causa**

La copia Snapshot più recente potrebbe non esistere perché il volume viene inizializzato da SnapMirror.

- **Azione correttiva**

Riprovare al termine dell'inizializzazione.

Impossibile caricare il nuovo nastro

- **Messaggio**

```
Failed to load new tape
```

- **Causa**

Errore nell'unità a nastro o nel supporto.

- **Azione correttiva**

Sostituire il nastro e riprovare l'operazione.

Impossibile inizializzare il nastro

• Messaggio

Failed to initialize tape

• Causa

Questo messaggio di errore potrebbe essere visualizzato per uno dei seguenti motivi:

- L'immagine di backup non è di SMTape.
- Il fattore di blocco del nastro specificato non è corretto.
- Il nastro è corrotto o danneggiato.
- Viene caricato il nastro errato per il ripristino.

• Azione correttiva

- Se l'immagine di backup non è SMTape, riprovare l'operazione con un nastro che dispone di backup SMTape.
- Se il fattore di blocco non è corretto, specificare il fattore di blocco corretto e riprovare l'operazione.
- Se il nastro è corrotto, non è possibile eseguire l'operazione di ripristino.
- Se viene caricato il nastro errato, riprovare l'operazione con il nastro corretto.

Impossibile inizializzare il flusso di ripristino

• Messaggio

Failed to initialize restore stream

• Causa

Questo messaggio di errore potrebbe essere visualizzato per uno dei seguenti motivi:

- L'immagine di backup non è di SMTape.
- Il fattore di blocco del nastro specificato non è corretto.
- Il nastro è corrotto o danneggiato.
- Viene caricato il nastro errato per il ripristino.

• Azione correttiva

- Se l'immagine di backup non è SMTape, riprovare l'operazione con un nastro che dispone del backup SMTape.
- Se il fattore di blocco non è corretto, specificare il fattore di blocco corretto e riprovare l'operazione.
- Se il nastro è corrotto, non è possibile eseguire l'operazione di ripristino.
- Se viene caricato il nastro errato, riprovare l'operazione con il nastro corretto.

Impossibile leggere l'immagine di backup

• Messaggio

Failed to read backup image

- **Causa**

Il nastro è corrotto.

- **Azione correttiva**

Se il nastro è corrotto, non è possibile eseguire l'operazione di ripristino.

Intestazione immagine mancante o danneggiata

- **Messaggio**

`Image header missing or corrupted`

- **Causa**

Il nastro non contiene un backup SMTape valido.

- **Azione correttiva**

Riprovare con un nastro contenente un backup valido.

Asserzione interna

- **Messaggio**

`Internal assertion`

- **Causa**

Si è verificato un errore interno SMTape.

- **Azione correttiva**

Notificare l'errore e inviare il `etc/log/backup` file al supporto tecnico.

Numero magico dell'immagine di backup non valido

- **Messaggio**

`Invalid backup image magic number`

- **Causa**

L'immagine di backup non è di SMTape.

- **Azione correttiva**

Se l'immagine di backup non è SMTape, riprovare l'operazione con un nastro che dispone del backup SMTape.

Checksum immagine di backup non valido

- **Messaggio**

Invalid backup image checksum

- **Causa**

Il nastro è corrotto.

- **Azione correttiva**

Se il nastro è corrotto, non è possibile eseguire l'operazione di ripristino.

Nastro di input non valido

- **Messaggio**

Invalid input tape

- **Causa**

La firma dell'immagine di backup non è valida nell'intestazione del nastro. Il nastro presenta dati corrotti o non contiene un'immagine di backup valida.

- **Azione correttiva**

Riprovare a eseguire il processo di ripristino con un'immagine di backup valida.

Percorso del volume non valido

- **Messaggio**

Invalid volume path

- **Causa**

Il volume specificato per l'operazione di backup o ripristino non viene trovato.

- **Azione correttiva**

Riprovare a eseguire il processo con un percorso del volume e un nome del volume validi.

Mancata corrispondenza nell'ID set di backup

- **Messaggio**

Mismatch in backup set ID

- **Causa**

Il nastro caricato durante una sostituzione del nastro non fa parte del set di backup.

- **Azione correttiva**

Caricare il nastro corretto e riprovare a eseguire il processo.

Mancata corrispondenza nell'indicatore di data e ora del backup

- **Messaggio**

`Mismatch in backup time stamp`

- **Causa**

Il nastro caricato durante una sostituzione del nastro non fa parte del set di backup.

- **Azione correttiva**

Utilizzare `smtape restore -h` comando per verificare le informazioni di intestazione di un nastro.

Processo interrotto a causa dell'arresto

- **Messaggio**

`Job aborted due to shutdown`

- **Causa**

Riavvio del sistema storage in corso.

- **Azione correttiva**

Riprovare a eseguire il processo dopo il riavvio del sistema di storage.

Processo interrotto a causa dell'eliminazione automatica di Snapshot

- **Messaggio**

`Job aborted due to Snapshot autodelete`

- **Causa**

Il volume non dispone di spazio sufficiente e ha attivato l'eliminazione automatica delle copie Snapshot.

- **Azione correttiva**

Liberare spazio nel volume e riprovare a eseguire il processo.

Il nastro è attualmente in uso da altre operazioni

- **Messaggio**

`Tape is currently in use by other operations`

- **Causa**

L'unità a nastro è in uso da un altro lavoro.

- **Azione correttiva**

Riprovare a eseguire il backup al termine del processo attualmente attivo.

Nastri fuori servizio

- **Messaggio**

Tapes out of order

- **Causa**

Il primo nastro della sequenza di nastri per l'operazione di ripristino non ha l'intestazione dell'immagine.

- **Azione correttiva**

Caricare il nastro con l'intestazione dell'immagine e riprovare a eseguire il processo.

Trasferimento non riuscito (interrotto a causa di un'operazione MetroCluster)

- **Messaggio**

Transfer failed (Aborted due to MetroCluster operation)

- **Causa**

L'operazione SMTape viene interrotta a causa di un'operazione di switchover o switchback.

- **Azione correttiva**

Eseguire l'operazione SMTape al termine dell'operazione di switchover o switchback.

Trasferimento non riuscito (interruzione avviata da ARL)

- **Messaggio**

Transfer failed (ARL initiated abort)

- **Causa**

Mentre è in corso un'operazione SMTape se viene avviato un trasferimento di aggregato, l'operazione SMTape viene interrotta.

- **Azione correttiva**

Eseguire l'operazione SMTape al termine dell'operazione di trasferimento degli aggregati.

Trasferimento non riuscito (interruzione avviata da CFO)

- **Messaggio**

Transfer failed (CFO initiated abort)

- **Causa**

L'operazione SMTape viene interrotta a causa di un'operazione di failover dello storage (Takeover e giveback) di un aggregato CFO.

- **Azione correttiva**

Eseguire l'operazione SMTape al termine del failover dello storage dell'aggregato CFO.

Trasferimento non riuscito (interruzione avviata da SFO)

- **Messaggio**

`Transfer failed (SFO initiated abort)`

- **Causa**

L'operazione SMTape viene interrotta a causa di un'operazione di failover dello storage (Takeover e giveback).

- **Azione correttiva**

Eseguire l'operazione SMTape al termine dell'operazione di failover dello storage (Takeover e giveback).

Aggregato sottostante in fase di migrazione

- **Messaggio**

`Underlying aggregate under migration`

- **Causa**

Se viene avviata un'operazione SMTape su un aggregato in fase di migrazione (failover dello storage o riposizionamento dell'aggregato), l'operazione SMTape non riesce.

- **Azione correttiva**

Eseguire l'operazione SMTape al termine della migrazione aggregata.

Il volume è attualmente in fase di migrazione

- **Messaggio**

`Volume is currently under migration`

- **Causa**

La migrazione dei volumi e il backup SMTape non possono essere eseguiti contemporaneamente.

- **Azione correttiva**

Riprovare a eseguire il processo di backup al termine della migrazione del volume.

Volume offline

- **Messaggio**

Volume offline

- **Causa**

Il volume di cui viene eseguito il backup non è in linea.

- **Azione correttiva**

Portare il volume online e riprovare il backup.

Volume non limitato

- **Messaggio**

Volume not restricted

- **Causa**

Il volume di destinazione in cui vengono ripristinati i dati non è limitato.

- **Azione correttiva**

Limitare il volume e riprovare l'operazione di ripristino.

Informazioni sul copyright

Copyright © 2024 NetApp, Inc. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti d'America. Nessuna porzione di questo documento soggetta a copyright può essere riprodotta in qualsiasi formato o mezzo (grafico, elettronico o meccanico, inclusi fotocopie, registrazione, nastri o storage in un sistema elettronico) senza previo consenso scritto da parte del detentore del copyright.

Il software derivato dal materiale sottoposto a copyright di NetApp è soggetto alla seguente licenza e dichiarazione di non responsabilità:

IL PRESENTE SOFTWARE VIENE FORNITO DA NETAPP "COSÌ COM'È" E SENZA QUALSIVOGLIA TIPO DI GARANZIA IMPLICITA O ESPRESSA FRA CUI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UNO SCOPO SPECIFICO, CHE VENGONO DECLINATE DAL PRESENTE DOCUMENTO. NETAPP NON VERRÀ CONSIDERATA RESPONSABILE IN ALCUN CASO PER QUALSIVOGLIA DANNO DIRETTO, INDIRETTO, ACCIDENTALE, SPECIALE, ESEMPLARE E CONSEGUENZIALE (COMPRESI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, PROCUREMENT O SOSTITUZIONE DI MERCI O SERVIZI, IMPOSSIBILITÀ DI UTILIZZO O PERDITA DI DATI O PROFITTI OPPURE INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE) CAUSATO IN QUALSIVOGLIA MODO O IN RELAZIONE A QUALUNQUE TEORIA DI RESPONSABILITÀ, SIA ESSA CONTRATTUALE, RIGOROSA O DOVUTA A INSOLVENZA (COMPRESA LA NEGLIGENZA O ALTRO) INSORTA IN QUALSIASI MODO ATTRAVERSO L'UTILIZZO DEL PRESENTE SOFTWARE ANCHE IN PRESENZA DI UN PREAVVISO CIRCA L'EVENTUALITÀ DI QUESTO TIPO DI DANNI.

NetApp si riserva il diritto di modificare in qualsiasi momento qualunque prodotto descritto nel presente documento senza fornire alcun preavviso. NetApp non si assume alcuna responsabilità circa l'utilizzo dei prodotti o materiali descritti nel presente documento, con l'eccezione di quanto concordato espressamente e per iscritto da NetApp. L'utilizzo o l'acquisto del presente prodotto non comporta il rilascio di una licenza nell'ambito di un qualche diritto di brevetto, marchio commerciale o altro diritto di proprietà intellettuale di NetApp.

Il prodotto descritto in questa guida può essere protetto da uno o più brevetti degli Stati Uniti, esteri o in attesa di approvazione.

LEGENDA PER I DIRITTI SOTTOPOSTI A LIMITAZIONE: l'utilizzo, la duplicazione o la divulgazione da parte degli enti governativi sono soggetti alle limitazioni indicate nel sottoparagrafo (b)(3) della clausola Rights in Technical Data and Computer Software del DFARS 252.227-7013 (FEB 2014) e FAR 52.227-19 (DIC 2007).

I dati contenuti nel presente documento riguardano un articolo commerciale (secondo la definizione data in FAR 2.101) e sono di proprietà di NetApp, Inc. Tutti i dati tecnici e il software NetApp forniti secondo i termini del presente Contratto sono articoli aventi natura commerciale, sviluppati con finanziamenti esclusivamente privati. Il governo statunitense ha una licenza irrevocabile limitata, non esclusiva, non trasferibile, non cedibile, mondiale, per l'utilizzo dei Dati esclusivamente in connessione con e a supporto di un contratto governativo statunitense in base al quale i Dati sono distribuiti. Con la sola esclusione di quanto indicato nel presente documento, i Dati non possono essere utilizzati, divulgati, riprodotti, modificati, visualizzati o mostrati senza la previa approvazione scritta di NetApp, Inc. I diritti di licenza del governo degli Stati Uniti per il Dipartimento della Difesa sono limitati ai diritti identificati nella clausola DFARS 252.227-7015(b) (FEB 2014).

Informazioni sul marchio commerciale

NETAPP, il logo NETAPP e i marchi elencati alla pagina <http://www.netapp.com/TM> sono marchi di NetApp, Inc. Gli altri nomi di aziende e prodotti potrebbero essere marchi dei rispettivi proprietari.